BLACK&DECKER®

LA GUÍA COMPLETA SOBRE

PLOMERÍA

- Materiales modernos y códigos actualizados
- Una Nueva Guía para trabajar con Tubería de Gas

MÁS DE 600,000 COPIAS VENDIDAS EN LA VERSIÓN EN INGLÉS

EL OSO BANDA

BLACK&DECKER®

LA GUÍA COMPLETA SOBRE

PLOMERÍA

- **Materiales modernos y códigos actualizados**
- **Una Nueva Guía para trabajar con Tubería de gas**



Creative Publishing International

MINNEAPOLIS, MINNESOTA
www.creativepub.com

Creative Publishing International

Derechos Reservados © 2009
Creative Publishing international, Inc.
400 First Avenue North, Suite 300
Minneapolis, Minnesota 55401
1-800-328-3895
www.creativepub.com
Todos los derechos reservados

Impreso por R.R. Donnelley

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data: (on file)
Biblioteca del Congreso. Información de esta publicación catalogada: (en archivo)

Presidente y Director: Ken Fund
Vicepresidente de Ventas y Mercadeo: Kevin Hamric

Home Improvement Group

Editor: Bryan Trandem
Editor Administrador: Tracy Stanley
Editor Principal: Mark Johanson
Editor: Jennifer Gehlhar

Director Creativo: Michele Lanci-Altomare
Directores de Diseño Principales: Jon Simpson, Brad Springer
Administrador de Diseño: James Kegley

Director de Fotografía: Steve Galvin
Coordinador de Fotografía: Joanne Wawra
Director de Escenografía: Bryan McLain
Asistente de Escenografía: Cesar Fernández Rodríguez
Técnico Asesor: Joe Robillard

Administradores de Producción: Laura Hokkanen, Linda Halls

Diseñador Gráfico Artístico: Laura Rades, Danielle Smith
Editor: Ruth Strother
Fotógrafos: Andrea Rugg, Joel Schnell
Ayudante de Escenografía: Scott Boyd, David Hartley

Traducción al idioma Español: Héctor Ramírez, Edgar Rojas
Editor en Español: María Teresa Rojas, Edgar Rojas
Diagramación: Edgar Rojas

La Guía Completa sobre Plomería
Creado por: Los editores de Creative Publishing International, Inc., en colaboración con Black & Decker
Black & Decker® es una marca registrada de Black & Decker Corporation y es usado bajo licencia.

AVISO A LOS LECTORES

Para una mayor seguridad, sea cuidadoso, precavido y utilice el buen sentido común cuando siga los procedimientos descritos en este libro. La editorial y Black & Decker no pueden asumir ninguna responsabilidad por daños causados a la propiedad ni a las personas debido al mal uso de la información aquí presentada.

Las técnicas mostradas en la obra son de característica general para varios tipos de aplicaciones. En algunos casos, será necesario el uso de técnicas adicionales no presentadas en el libro. Siempre siga las instrucciones de los fabricantes incluidas en los productos ya que al apartarse de las instrucciones podría cancelar las garantías. Los proyectos a lo largo de esta obra varían según los niveles de conocimiento requeridos: algunos quizás no son apropiados para el usuario promedio, y otros pueden requerir de asistencia profesional.

Consulte al departamento de construcción de su localidad para la información de permisos de construcción, códigos, y otras normas y reglas relacionadas con su proyecto.

Contenido

La Guía Completa sobre Plomería



Introducción 5

El sistema de plomería domiciliario . . . 6

Accesorios de plomería . . . 11

Retretes 12
Grifos de la cocina 18
Desagües y sifones de la cocina 24
Lavaplatos 28
Trituradores de alimentos 34
Calentadores de agua 40
Grifos del cuarto de baño 48
Juegos de duchas 56
Bases de duchas a la medida 64
Bañeras en alcoves 72
Juegos de bañera de tres piezas 80
Puertas corredizas para bañera 84
Bañera de hidromasaje 88
Bidés 96
Orinales 100
Descalcificadores 106
Dispensadores de agua caliente 110
Máquinas de hacer hielo 114
Llenadores de ollas 120
Filtros de agua por ósmosis inversa . . 122
Grifos a prueba de congelamiento . . 128
Lavamanos de pedestal 132
Neceseres de pared 134
Lavamanos de encimera 136
Tapas de lavamanos integrales 140
Fregaderos 142
Fregaderos empotrados 144
Desagües verticales 150

Instalaciones de plomería . . 153

Fundamentos de instalación 154
Rutas de plomería 158
Baño principal 162
Baño del sótano 170
Baño medio 176
Cocina 178
Nuevas líneas de gas 192

Reparaciones de plomería. . 199

Problemas frecuentes en retretes . . 200
Retretes atascados 210
Bridas para retrete 214
Línea de desagüe del retrete 216
Lavamanos 218
Rociadores y aireadores 226
Plomería defectuosa 230
Bañeras y duchas 240
Desagües de lavamanos/fregaderos . . 244
Desagües principales y ramales 246
Ramales de desagüe y respiraderos . 250
Tuberías principales 254
Tubería de suministro 260
Tubería reventada 262
Tubería ruidosa 264

Herramientas, materiales y destrezas en plomería . . 267

Herramientas de plomería 268
Materiales de plomería 272
Cobre 274
Tubo plástico rígido 282
Tubo plástico flexible externo 286
Polietileno reticulado (PEX) 288
Hierro galvanizado 296
Hierro colado 300
Accesorios para tubería 304
Válvulas de retención 308
Válvulas y grifos para manguera 310
Uniones de compresión 312
Tubos y accesorios para gas 314

Apéndice: Planificación del proyecto. 318

Probar una nueva tubería. . 326

Glosario 328

Tablas de conversiones. . . 329

Recursos y Reconocimientos. 330

Índice 331



Introducción

Desde su primera aparición en la versión en Inglés en 1998, *The Complete Guide to Home Plumbing* (*La Guía Completa a la Plomería Casera*), se ha establecido como uno de los más aceptados libros sobre el tema disponibles en el mercado. Ahora, en su cuarta versión en Inglés bajo el título *The Complete Guide to Plumbing*, y en su primera versión en el idioma Español como *La Guía Completa sobre Plomería*, es más amplio y mejor que nunca, y cumple por completo con el actual Código de Plomería Nacional. En este exhaustivo estudio, encontrará toda la práctica información que necesita entender para realizar proyectos de instalación y reparación de plomería usted mismo con seguridad y confianza.

En esta nueva versión en Español hemos actualizado algunos de los proyectos más comunes que reflejan nuevos productos y técnicas del mercado. Si alguna vez ha instalado un sanitario, lea sobre los primeros proyectos que aparece en esta obra; "Reemplazar un sanitario". Allí encontrará un par de nuevos consejos que no había tenido en cuenta en el pasado. Y si está al tanto de los nuevos diseños de baños, no debe ignorar toda la nueva secuencia de cómo instalar orinales y bidés. Estos dos accesorios están creciendo en popularidad para el uso hogareño. No encontrará este tipo de información paso a paso en otro libro similar.

Otra adición novedosa en esta primera edición en Español cubre la información básica para trabajar con tuberías de gas —aquí se incluyen dos proyectos. Trabajar con tubería de gas no es una labor para cualquiera. Existe la posibilidad de un alto riesgo, y en muchas localidades, los dueños de casas no son autorizados para hacer este tipo de conexiones. Pero, si tiene el deseo y la aprobación para instalar una extensión a su sistema de servicio de gas, o simplemente hacer una conexión de gas a su calentador de agua, aquí encontrará toda la información necesaria para realizar la labor.

Para su mayor conveniencia, puede encontrar paso a paso todos los proyectos llevados en este libro descritos en la página del Contenido. También los hemos presentado más o menos en orden de popularidad, según nuestras charlas con plomeros profesionales entrevistados. La información indispensable sobre herramientas, materiales y técnicas se incluye en la parte trasera de esta obra para una fácil referencia.

Durante la creación de *La Guía Completa sobre Plomería*, hemos tratado de anticipar sus necesidades y situaciones de la forma más precisa posible. Si por alguna razón se estanca en una pregunta o solución no cubierta en este libro, no dude en consultar un plomero profesional, o el inspector de plomería de su localidad.

El sistema de plomería domiciliario

Debido a que la mayor parte del sistema de plomería está oculta dentro de los pisos y paredes, puede aparecer como un complejo laberinto de tubos y accesorios. En realidad, la plomería domiciliaria es sencilla. Entender cómo funciona es un paso importante para hacer mantenimiento rutinario y reparaciones con las que se ahorra dinero.

Un típico sistema de plomería domiciliario incluye tres partes básicas: un sistema de suministro de agua, un juego de aparatos e instalaciones fijas, y un sistema de desagüe. Estas partes pueden apreciarse claramente en la fotografía del corte transversal de la casa en la siguiente página.

El agua entra a través de una línea de distribución principal (1). El agua es suministrada por una empresa pública o por un pozo privado. Si viene de un distribuidor público, pasa a través de un contador (2) que registra la cantidad usada. Una familia de cuatro personas usa cerca de 400 galones de agua por día.

Después de que el suministro principal entra a la casa, se deriva una línea de empalme (3) y se une a un calentador de agua (4). De éste, una tubería de agua caliente avanza paralela a la tubería de agua fría para llevar el agua a los aparatos e instalaciones fijas en toda la vivienda. Las instalaciones fijas incluyen fregaderos, bañeras, duchas y tubos para lavadora.

Los aparatos incluyen calentadores de agua, lavadoras y descalcificadores. Los retretes y grifos exteriores para manguera son ejemplos de instalaciones fijas que requieren sólo una línea de agua fría.

El suministro de agua a instalaciones fijas y aparatos es controlado con grifos y válvulas, los cuales tienen partes y empaques removibles que con el tiempo pueden desgastarse o romperse, pero son fácilmente reparados o reemplazados.

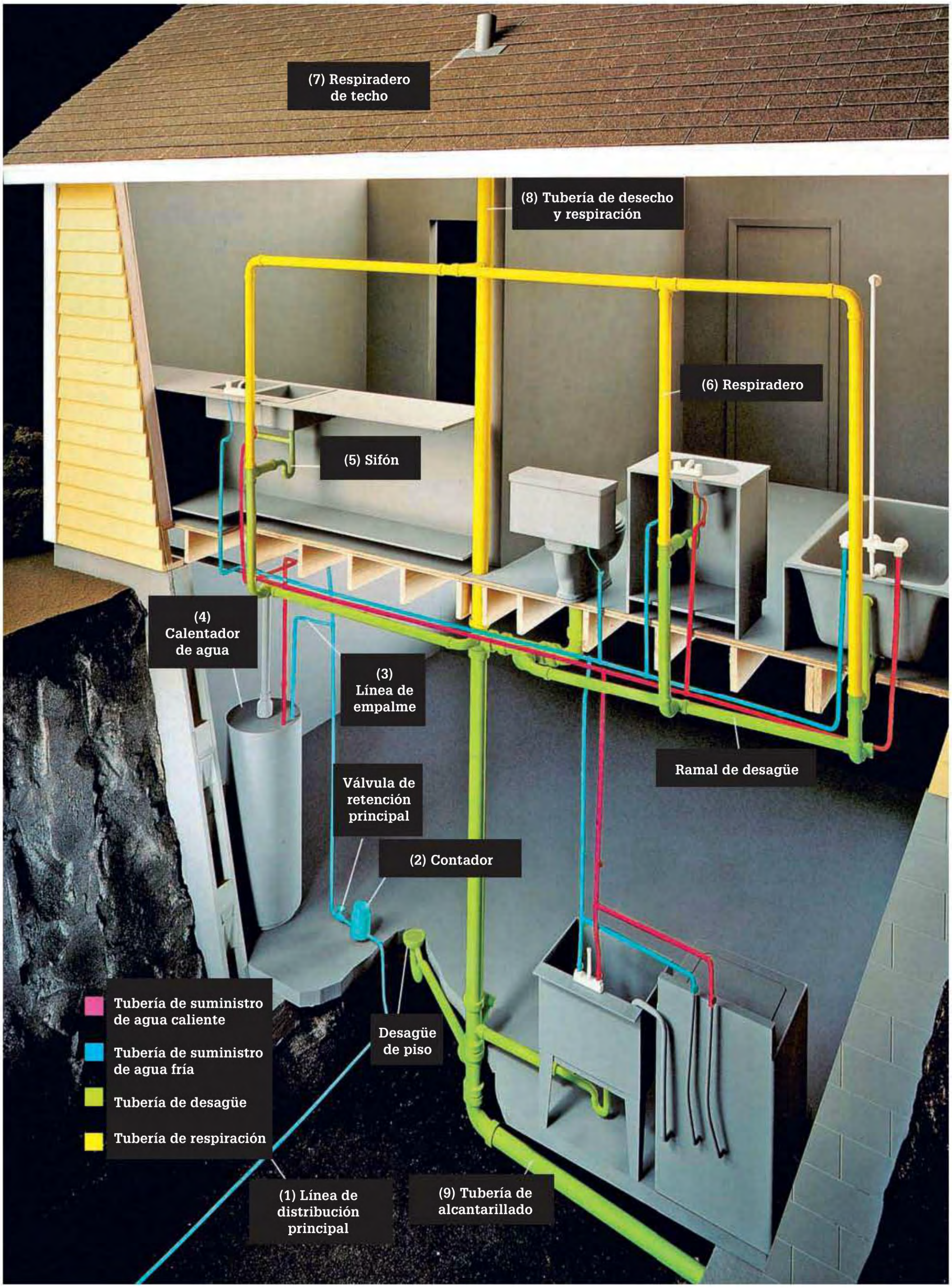
Luego el agua de desecho entra al sistema de desagüe. Primero debe pasar por un sifón de desagüe (5), un tubo en U que mantiene agua e impide que gases cloacales entren a la casa. Cada instalación fija debe tener un sifón de desagüe.

El sistema de desagüe funciona completamente por gravedad, permitiendo que el agua de desecho fluya a través de una serie de tubos de diámetro grande. Estos tubos de desagüe están unidos a un sistema de respiraderos (6), que llevan aire puro al sistema de drenaje, evitando la succión que disminuiría el flujo del agua de drenaje o lo detendría. Los respiraderos usualmente salen de la casa en un respiradero de techo (7).

Toda el agua de desecho finalmente llega a una tubería principal de desecho y respiración (8), la cual se curva para convertirse en una tubería de alcantarillado (9) que sale de la vivienda junto al cimiento. En un sistema público, esta tubería se une a una tubería de alcantarillado principal localizada junto a la calle. Cuando no hay disponible un servicio de alcantarillado, el agua de desecho es vaciada en un sistema séptico.



Los contadores y las válvulas de retención principal están localizados donde la línea de distribución de agua principal entra en la casa. El contador es propiedad de la compañía de suministro de agua. Si el contador gotea, o si cree que no está funcionando bien, debe llamar a la compañía para su reparación.


(7) Respiradero de techo
(8) Tubería de desecho y respiración
(6) Respiradero
(5) Sifón
(4) Calentador de agua
(3) Línea de empalme
Válvula de retención principal
(2) Contador
Ramal de desagüe
Tubería de suministro de agua caliente
Tubería de suministro de agua fría
Tubería de desagüe
Tubería de respiración
Desagüe de piso
(1) Línea de distribución principal
(9) Tubería de alcantarillado

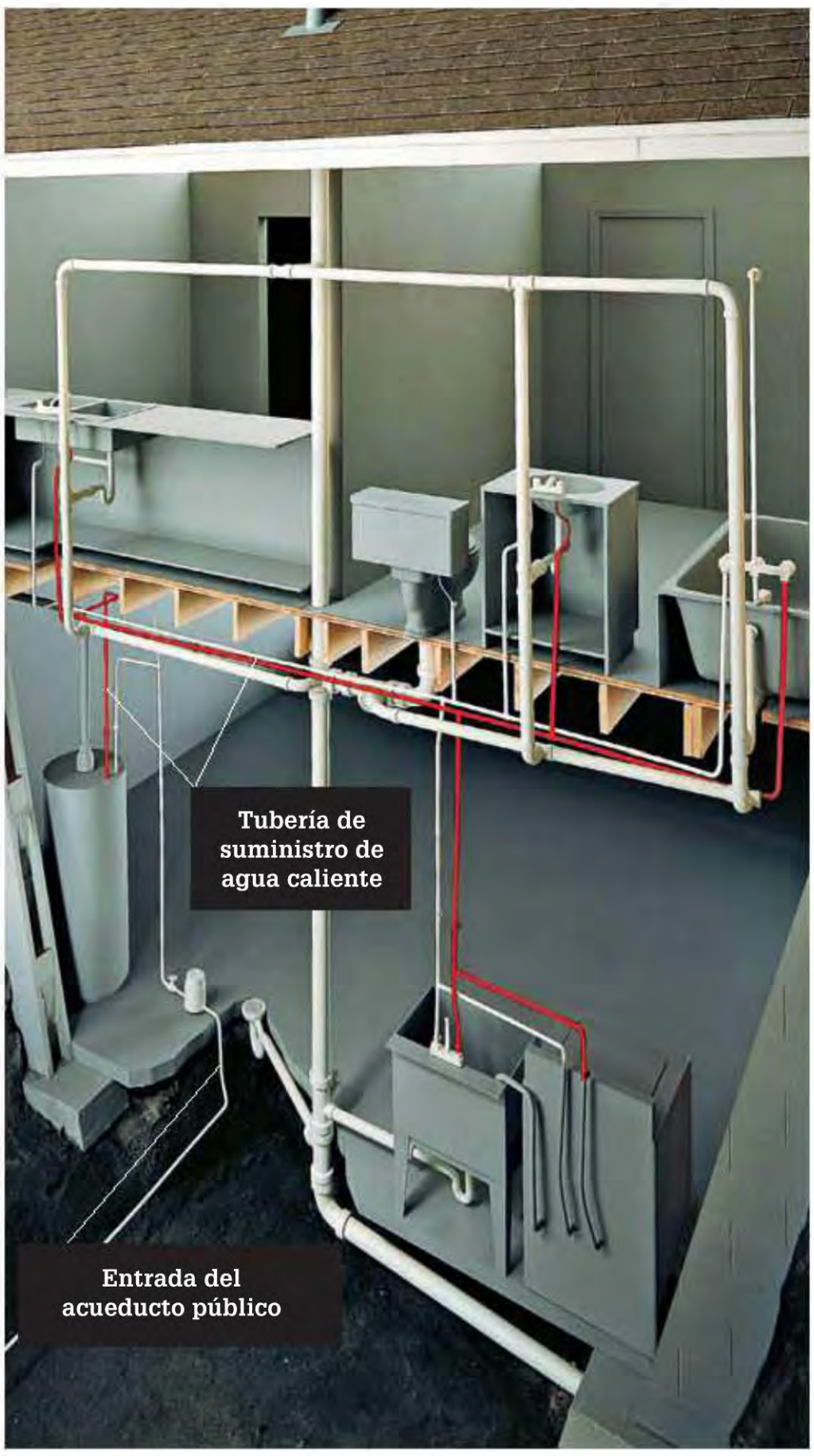
Sistema de suministro de agua

La tubería de suministro lleva agua caliente y fría por toda la casa. En viviendas construidas antes de 1960, la tubería de suministro original usualmente era hecha de hierro galvanizado; casas más recientes tienen tubos hechos de cobre. En la mayor parte de los Estados Unidos, la tubería hecha de plástico rígido o PEX es aceptada por los códigos de plomería locales.

La tubería está hecha para resistir las altas presiones del sistema de suministro de agua. Tiene diámetros pequeños, usualmente de ½" a 1", y está unida con accesorios fuertes y herméticos. Las tuberías de agua caliente y fría van en tándem a todas las partes de la casa. Usualmente, la tubería avanza dentro de cavidades en la pared o es atada a la parte inferior de las vigas del piso.

La tubería de distribución de agua caliente y fría es conectada a instalaciones fijas o a aparatos. Algunas instalaciones, tales como retretes o grifos exteriores para manguera sólo reciben agua fría; los aparatos incluyen lavaplatos y lavadoras. Una máquina de fabricar hielo utiliza solamente agua fría. La tradición dice que la tubería de agua caliente y sus correspondientes grifos son encontrados al lado izquierdo de una instalación, con el agua fría a la derecha.

Debido a que está presurizado, el sistema de suministro de agua es propenso a las fugas, especialmente en las tuberías de hierro galvanizado, que tienen resistencia limitada a la corrosión.





Sistema de desagüe-desecho-respiración

La tubería de desagüe usa la gravedad para llevarse el agua de desecho de las instalaciones fijas, aparatos y otros drenajes. El agua de desecho sale de la casa a un sistema de alcantarillado público o a un pozo séptico.

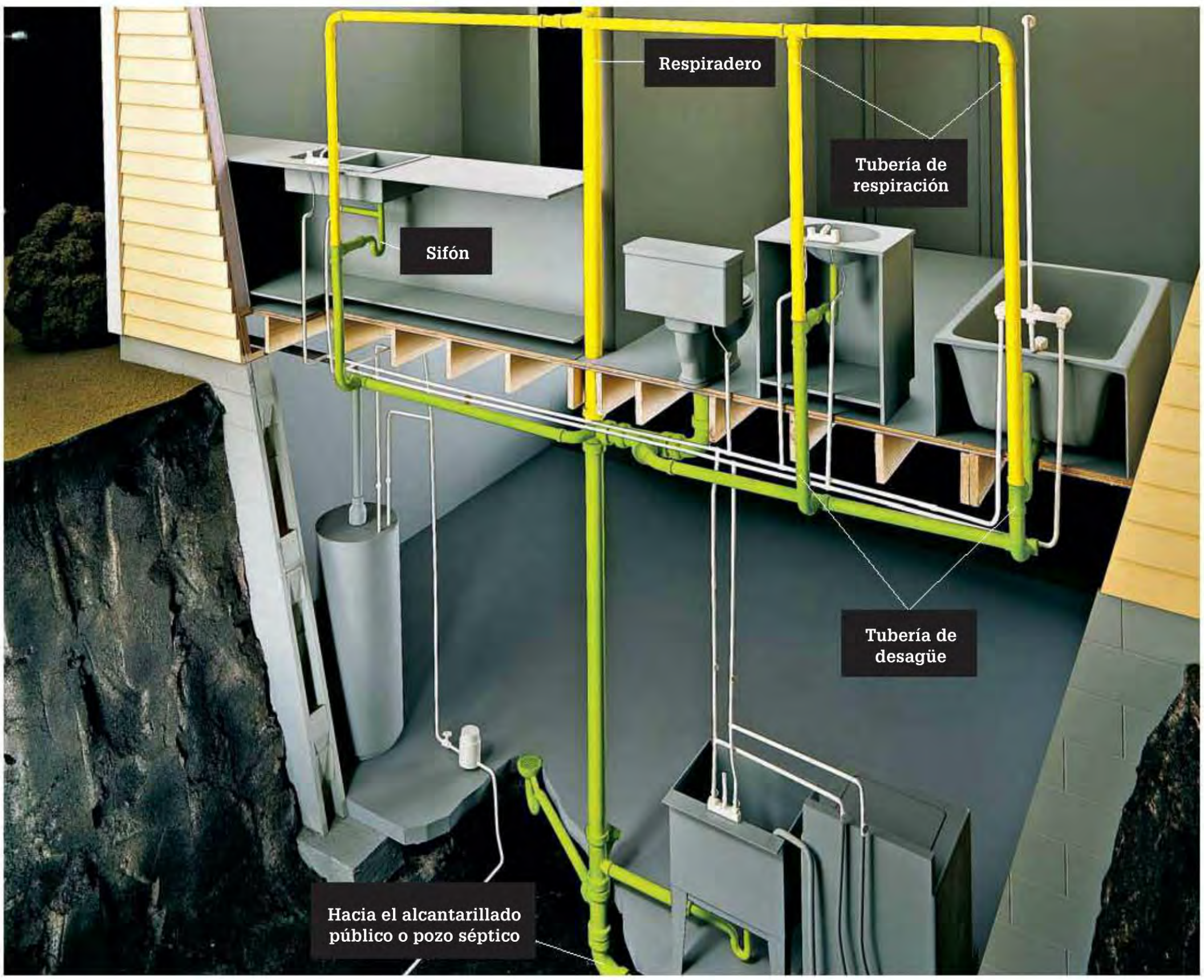
La tubería de desagüe usualmente es de plástico o hierro colado. En algunas casas antiguas, puede estar hecha de cobre o plomo. Debido a que no es parte del sistema de suministro, la tubería de desagüe de plomo no genera riesgos para la salud; sin embargo, esta tubería ya no es fabricada para los sistemas de plomería domiciliarios.

La tubería de desagüe tiene diámetros que oscilan entre 1¼" y 4". Estos diámetros grandes permiten que el desecho fluya fácilmente.

Los sifones son una parte importante del sistema de desagüe. Estas secciones curvadas de la tubería de desagüe retienen agua, y usualmente se encuentran junto a una abertura de desagüe. El agua retenida de un sifón impide que gases cloacales retrocedan a la casa. Cada vez que se usa un desagüe, el agua en el sifón es evacuada y es reemplazada por agua nueva.

El sistema necesita aire para funcionar adecuadamente; el aire permite que el agua de desecho fluya libremente a través de la tubería de desagüe.

La tubería está conectada a respiraderos para que pueda entrar aire en el sistema de desagüe. Todos los sistemas de desagüe deben incluir respiraderos, y el sistema completo es llamado DWV (drain-waste-vent), o sistema de desagüe-desecho-respiración. Uno o más respiraderos, localizados en el techo, suministran el aire necesario para que el sistema DWV funcione.







Accesorios de plomería

Referirse a algún aspecto de la plomería como glamoroso o divertido, suena algo reforzado. Instalar partes como los fregaderos y las duchas representan el corazón de esta actividad; es el aspecto de la plomería en el que primero pensamos, y en muchos casos el resultado de nuestro esfuerzo es casi instantáneo.

En esta sección encontrará fotos e instrucciones paso a paso para las 28 instalaciones fijas que probablemente realizará con más frecuencia. La sección con el proyecto de instalación más común es la de los retretes. Desde remover la unidad vieja, empotrar una nueva, hacer todos los montajes e incluso instalar el asiento, aquí podrá encontrar la forma de hacer el trabajo completo por medio de fotos a todo color. A partir de ahí, encontrará una serie de actividades que van desde la cocina hasta el baño y el lavadero, y una vez más, todo mostrado con completo detalle.

En este capítulo:

- Retretes
- Grifos de la cocina
- Desagües y sifones de cocina
- Lavaplatos
- Trituradores de alimentos
- Calentadores de agua
- Grifos del cuarto de baño
- Juegos de duchas
- Bases de duchas a la medida
- Bañeras en alcoves
- Juegos de bañera de tres piezas
- Puertas corredizas para bañera
- Bañera de hidromasaje
- Bidés
- Orinales
- Descalcificadores
- Dispensadores de agua caliente
- Máquinas de hacer hielo
- Llenadores de ollas
- Filtros de agua por ósmosis inversa
- Grifos a prueba de congelamiento
- Lavamanos de pedestal
- Neceseres de pared
- Lavamanos de encimera
- Tapas de lavamanos integrales
- Fregaderos
- Fregaderos empotrados
- Desagües verticales

Retretes

Puede reemplazar un retrete ineficiente o de mal funcionamiento con uno nuevo de alta calidad y eficiencia en una sola tarde. Todos los retretes hechos desde 1996 han requerido el uso de 1.6 galones o menos por descarga, lo cual ha sido un reto enorme para la industria.

Hoy día, los más evolucionados de 1.6 galones tienen pasajes detrás de la taza y válvulas de descarga anchas (3") —características que facilitan descargas cortas y fuertes—. Esto significa menos segundas descargas y menos retretes atascados. Tales problemas eran quejas comunes de la primera generación de 1.6 galones y continúan bloqueando modelos inferiores actualmente.

Averigüe qué retretes hay disponibles en los centros de ventas especializados de su localidad de acuerdo a su presupuesto, luego entre a Internet y vea cómo han sido las experiencias de otros consumidores con esos modelos. Los nuevos a menudo atraviesan una etapa de uso en que son más comunes los problemas con fugas y partes funcionando mal. Su criterio deberá incluir facilidad de instalación, buenas descargas y fiabilidad.

Con una corta investigación, estará en capacidad para comprar e instalar un retrete económico de alto rendimiento y descarga por gravedad que funcionará con buenos resultados por años.

Herramientas y materiales

- Llave inglesa
- Balde y esponja
- Alicates tipo canal
- Sierra de armero
- Aceite penetrante
- Alicates
- Cuchillo de enmasillar
- Guantes de caucho
- Destornillador
- Tubo de suministro
- Cinta de teflón
- Tornillos del asiento
- Asiento del retrete
- Cortador de cajas
- Anillo de cera sin pestaña
- Anillo de cera con pestaña



Reemplazar un retrete es sencillo, y la última generación de unidades de 1.6 galones que ahorran agua, ha superado los problemas de funcionamiento de modelos anteriores.

Elección de un nuevo retrete

Los retretes han cambiado en años recientes. Hay uno para cada gusto; puede incluso comprar un retrete cuadrado o de acero inoxidable, entre un gran número de nuevas opciones. Los nuevos diseños son eficientes, duraderos y menos susceptibles a atascamientos.

El estilo de un retrete es en parte influido por la forma en que es construido. Hay varias opciones para escoger:

Los de dos piezas tienen tanque y taza por separado.

Los de una pieza tienen el tanque y la taza fabricados en una sola unidad.

Las tazas alargadas son aproximadamente 2" más largas que las habituales.

Los retretes elevados tienen asientos más altos, generalmente de 18", en lugar del estándar de 15".

Puede escoger de dos tipos básicos de mecanismos de descarga: por gravedad y por presión.

Los retretes que funcionan por gravedad permiten que el agua caiga precipitadamente de un tanque elevado a la taza. La ley federal dicta que los nuevos retretes no consuman más de 1.6 galones de agua por descarga, menos de la mitad del volumen usado por modelos más antiguos.

Los que funcionan por presión dependen de aire comprimido o bombas de agua para generar la fuerza necesaria de descarga.

Los sistemas de descarga doble tienen dos botones sobre el tanque que permiten escoger una descarga de 8 onzas para líquidos o una de 1.6 galones para sólidos.



Hay retretes de diversos modelos y colores para ajustarse a casi cualquier decoración. Los de dos piezas generalmente son más baratos y vienen en un gran surtido de estilos y colores. Muchos modelos de gama alta vienen con un bidé.



Los retretes que funcionan por gravedad actualmente son diseñados con tanques más altos y la pared de la taza más empinada para aumentar los efectos de la gravedad.



Los retretes que funcionan por presión son más costosos que los modelos estándar, pero reducen significativamente el consumo de agua. El mecanismo en el que funciona por presión ejerce la fuerza de descarga usando aire comprimido o bombas de agua.

Cómo remover un retrete



Remueva el tubo de suministro. Primero, cierre el flujo de agua en la válvula de retención. Descargue el retrete, sosteniendo la manija abajo para una descarga larga, y limpie con esponja el tanque. Desenrosque la tuerca de acoplamiento para el suministro de agua debajo del tanque, usando alicates tipo canal. Use una aspiradora húmeda/seca para quitar el agua remanente del tanque y la taza.



Agarre cada tuerca del tanque con una llave de cubo o alicates y aflójela mientras estabiliza cada tornillo dentro del tanque con un destornillador ranurado. Si las tuercas están atascadas, écheles aceite penetrante y déjelo asentar antes de tratar de removerlas otra vez. También puede cortar los tornillos del tanque entre éste y la taza con una sierra para metales. Remueva y deseche el tanque.



Remueva las tuercas que sujetan la taza al piso. Primero, quite los tornillos cubiertos con un destornillador. Use una llave de cubo, alicates de cierre o alicates tipo canal para aflojar las tuercas en los tornillos del tanque. Aplique aceite penetrante y déjelo asentar si las tuercas están atascadas, luego quítelas. Como último recurso, corte los tornillos con una sierra para metales, cortando primero un lado de la tuerca. Remueva la taza del retrete.

Consejo



Remover un anillo de cera antiguo es uno de los trabajos más repugnantes en la actividad de la plomería (el que ve aquí está en una condición relativamente buena). Use un cuchillo de enmasillar rígido debajo de la pestaña plástica del anillo (si puede) y comience a raspar. En muchos casos el anillo de cera se desprenderá en trozos. Deseche cada trozo de inmediato —se pegan en todo—. Si queda mucho residuo, restriegue con un solvente moderado. Una vez limpio, ponga una bolsa con un trapo dentro en la abertura de desagüe para bloquear gas cloacal.

Cómo instalar un retrete



Limpie y examine la antiguo brida para retrete. Busque grietas o desgaste. Examine también el piso alrededor del accesorio. Si el anillo o el piso están rotos o dañados, repare el daño. Use un trapo y mineral spirit para remover completamente residuos del anillo de cera antiguo. Ponga una bolsa con un trapo dentro en la abertura para bloquear olores.

Consejo



Si va a reemplazar la brida para retrete o si el existente puede ser desatornillado y movido, oriente el nuevo de tal forma que las ranuras queden paralelas a la pared. Esto le permitirá introducir los tornillos bajo las áreas ranuradas, que son mucho más fuertes que las áreas en los extremos de las ranuras curvadas.



Introduzca los tornillos nuevos (no vuelva a usar los viejos) en las aberturas de la brida para retrete. Asegúrese que las cabezas de los tornillos estén orientadas de tal forma que cojan la cantidad máxima de material del anillo.

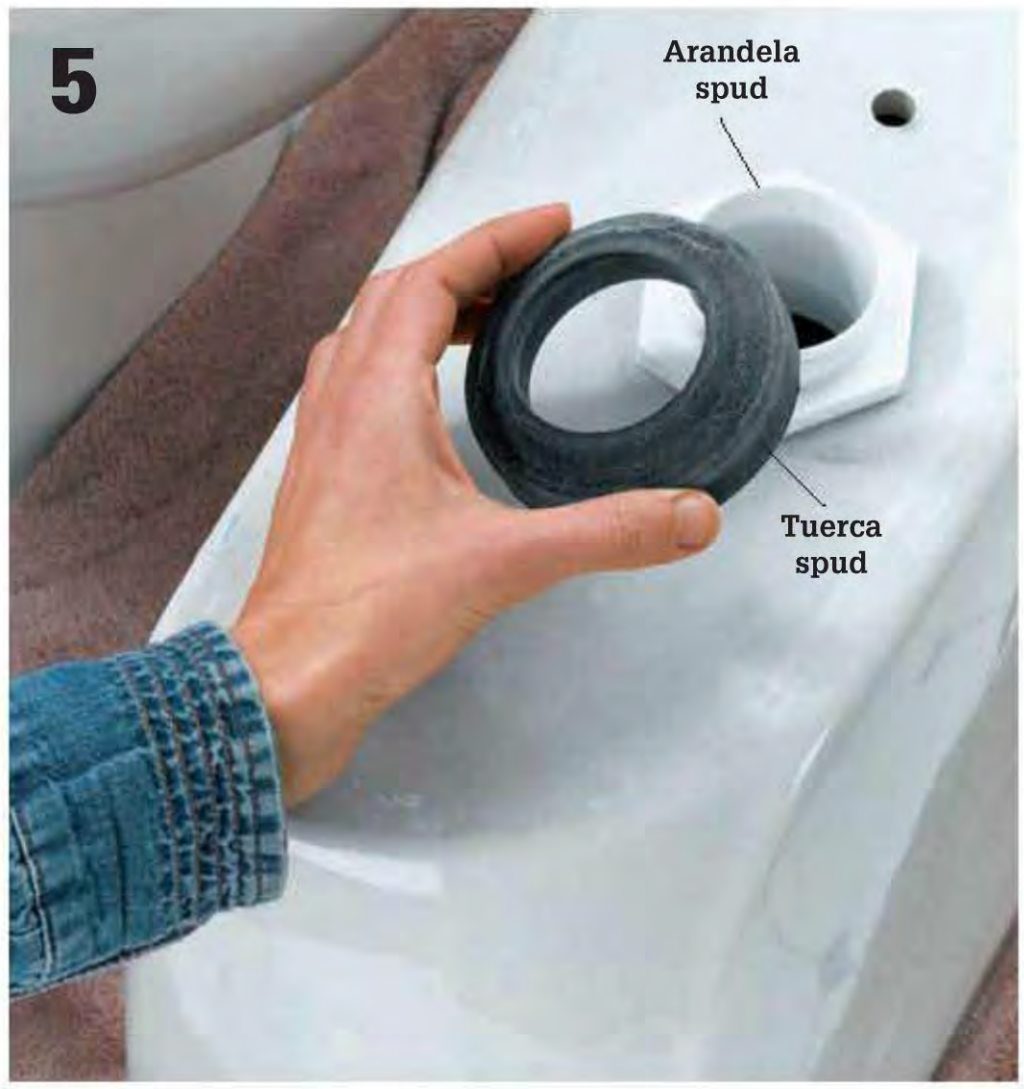


Sujete el anillo de cera y póngalo en la parte inferior de la taza, alrededor de la boquilla de descarga. Remueva la cubierta protectora. No toque el anillo, es muy pegajoso. Quite la bolsa con el trapo dentro.

(continúa)



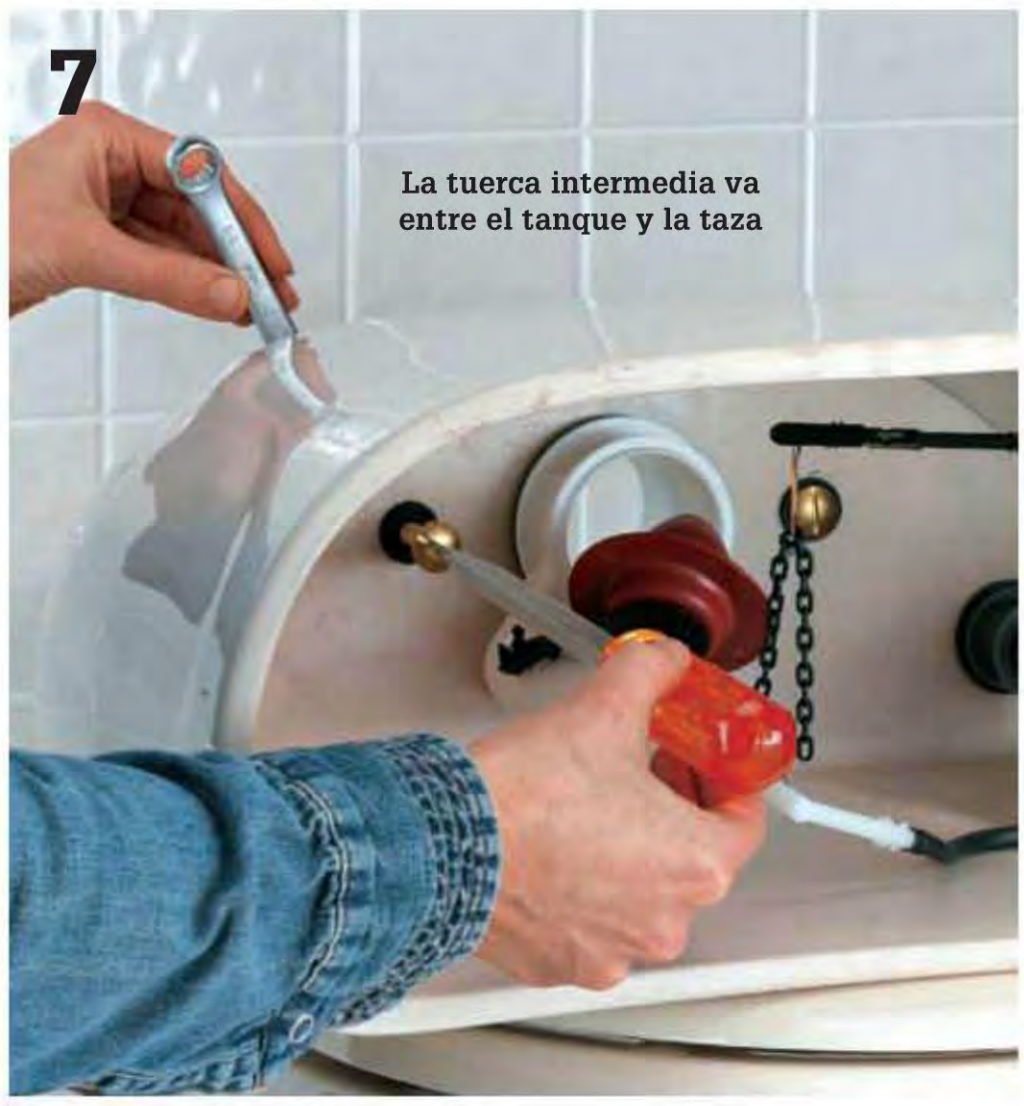
Ponga la taza sobre la brida para retrete con cuidado sin correr el anillo de cera. Los agujeros en la base de la taza deben alinearse perfectamente con los tornillos del tanque. Coloque una arandela y apriete la tuerca en cada tornillo. Apriete con la mano cada tuerca y luego use alicates tipo canal. Apriete alternadamente las tuercas hasta que la taza quede bien firme. *No se sobrepase al apretarlas.*



Ponga el tanque. Algunos tanques vienen con una válvula de descarga y una válvula de llenado preinstaladas. Para modelos que no tienen esto, introduzca la válvula de descarga a través de la abertura del tanque y apriete una tuerca spud sobre el extremo roscado de la válvula. Ponga una arandela spud sobre la tuerca spud.



Ajuste la válvula de llenado como lo indica el fabricante para fijar el nivel de agua correcto en el tanque e instale la válvula dentro del mismo. Apriete con la mano la contratuerca de nailon que asegura la válvula al tanque (foto del recuadro) y luego apriétela más con alicates tipo canal.



Con el tanque recostado sobre su parte posterior, meta una arandela de caucho en cada tornillo del tanque e introdúzcala en los agujeros de los tornillos dentro del tanque. Luego, meta una arandela metálica y una tuerca de cabeza hexagonal en los tornillos del tanque desde abajo y apriételos un cuarto de giro después de apretar con la mano. No se sobrepase al apretar.



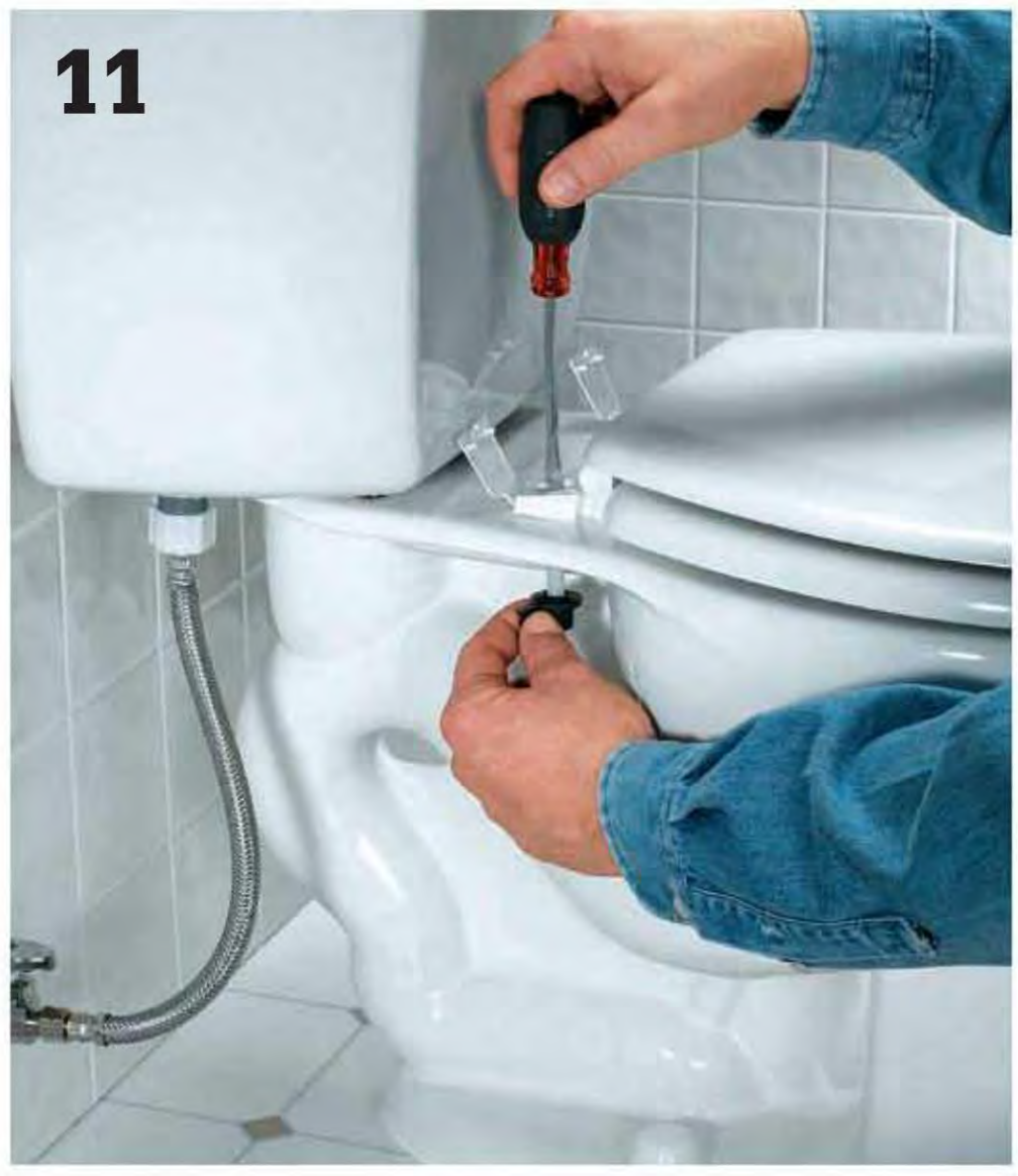
Coloque el tanque sobre la taza, la arandela spud sobre la abertura y los tornillos en los agujeros. Ponga una arandela de caucho, seguida por una arandela metálica y una tuerca de mariposa en cada tornillo y apriételos uniformemente.



Puede estabilizar los tornillos con un destornillador ranurado dentro del tanque, pero apriete las tuercas, no los tornillos. Puede presionar un poco en un lado, el frente o la parte posterior del tanque para nivelarlo mientras aprieta las tuercas con la mano. No se sobrepase al apretar afectando el tanque. Éste debe quedar nivelado y estable. No apriete más de la cuenta.



Conecte el agua acoplando el tubo de suministro en la válvula de llenado enroscada con la tuerca de acoplamiento proveída. Fluya el agua y examine si hay fugas. No se sobrepase al apretar.



Ponga el asiento del retrete conectando los tornillos plásticos o metálicos con el asiento a través de las aberturas en la parte posterior y tuercas de unión.

Grifos de la cocina

La mayoría de grifos de cocina nuevos tienen palancas de control monomando y diseños sin empaques que pocas veces requieren mantenimiento. Características adicionales incluyen pulimentos metálicos, boquillas desmontables o incluso control por botón.

Conecte el grifo a las líneas de agua caliente y fría con tubos flexibles fáciles de instalar hechos de vinilo o acero trenzado. Si el grifo tiene un rociador separado, instale éste primero. Tire de la manguera del rociador a través de la abertura del fregadero y conecte al grifo antes de instalarlo.

Donde los códigos locales lo permitan, use tubos plásticos para montajes de desagüe. Un amplio surtido de extensiones y codos le permitirán realizar cualquier configuración de fregadero. Los fabricantes ofrecen un juego que contiene todos los accesorios necesarios para conectar un triturador de alimentos o un lavaplatos al sistema de desagüe del fregadero.

Herramientas y materiales

- Llave inglesa
- Llave lavaplatos o alicates tipo canal
- Sierra para metales
- Grifo
- Cuchillo de enmasillar
- Destornillador
- Silicona calafatea
- Estropajo
- Limpiador acídico
- Masilla de plomero
- Tubos flexibles de vinilo o acero trenzado
- Componentes del desagüe
- Aceite penetrante



Los grifos de cocina modernos tienden a ser modelos monomando, a menudo con características útiles tales como una cabeza de salida que funciona como un rociador. Este modelo Price Pfister™ viene con una platina opcional que oculta los agujeros del fregadero cuando es montado en una brida ya taladrada.

Elección de un nuevo grifo de cocina

Encontrará muchas opciones cuando vaya a escoger un nuevo grifo de cocina. El mejor lugar para iniciar el proceso es con el fregadero. En el pasado, la mayoría de grifos eran montados directamente en la cubierta del fregadero, que tenía tres o cuatro agujeros ya taladrados para acomodar los grifos, tubo de desagüe, rociador y tal vez un dispensador de jabón líquido o un entrehierro para el lavaplatos.

Los grifos modernos no siempre se ajustan a esta disposición, pues muchos de ellos están diseñados para ser instalados en una sola cavidad en la cubierta o en la encimera. Si planea conservar su viejo fregadero, busque un grifo que no deje huecos vacíos en la cubierta. Generalmente, lo mejor es reemplazar con elementos iguales, pero los agujeros de fregadero inoxidable no ocupados pueden ser tapados con tapones snap-in o un dispensador de jabón.

Las dos clases de grifos de cocina más básicas son: monomando y de dos manijas. Los modelos monomando son mucho más populares ahora porque se puede ajustar la temperatura del agua fácilmente con una sola mano.

Otra diferencia es el cuerpo del grifo. Algunos grifos tienen las llaves y el pico montados en un cuerpo de tal forma que el espaciamiento entre los apéndices está predispuesto. Otros, llamados grifos extendidos tienen llaves y picos que pueden ser configurados como usted quiera. Este tipo es el mejor si va a instalar el grifo en la encimera (una forma común en encimeras nuevas tales como superficie sólida, cuarzo o granito).

En el pasado, los grifos de cocina casi siempre tenían un rociador de salida separado. El rociador estaba conectado al cuerpo del grifo con una manguera justo debajo de la válvula mezcladora. Aunque este tipo de rociador todavía es bastante común, actualmente muchos grifos tienen un pico de salida integral que es muy conveniente y menos propenso a fallas que los rociadores de estilo antiguo.



Un grifo de arco alto y monomando con rociador separado tradicional. La platina es decorativa y opcional.



Los grifos monomando pueden requerir cuatro agujeros, como este modelo con su rociador lateral y dispensador de loción jabonosa.

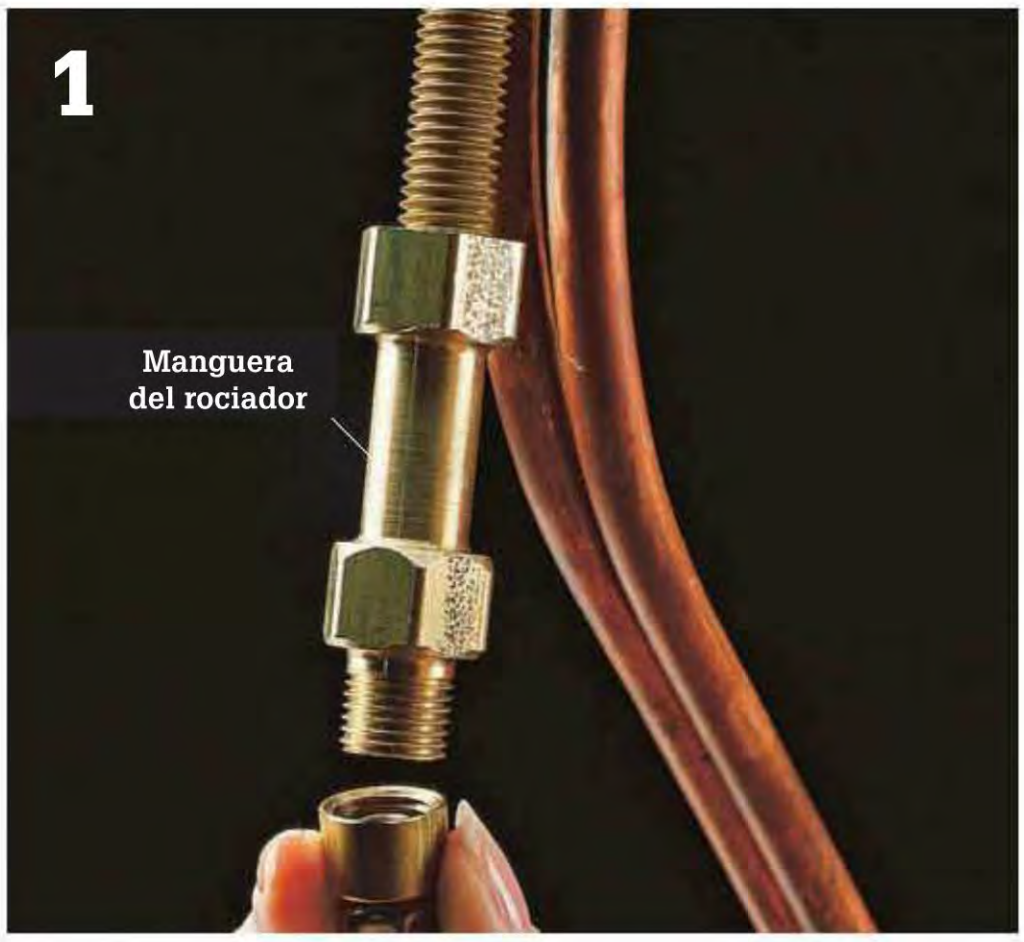


Los grifos de dos manijas son menos comunes, pero aún son elecciones populares para las cocinas tradicionales. El de cuello de cisne también tiene cierta elegancia, pero evite este tipo si tiene un fregadero de menos de 8" de profundidad.



Un grifo monomando con cabeza de salida requiere sólo un agujero en la cubierta o encimera —un verdadero beneficio si el fregadero no está taladrado o si es un modelo submontado—.

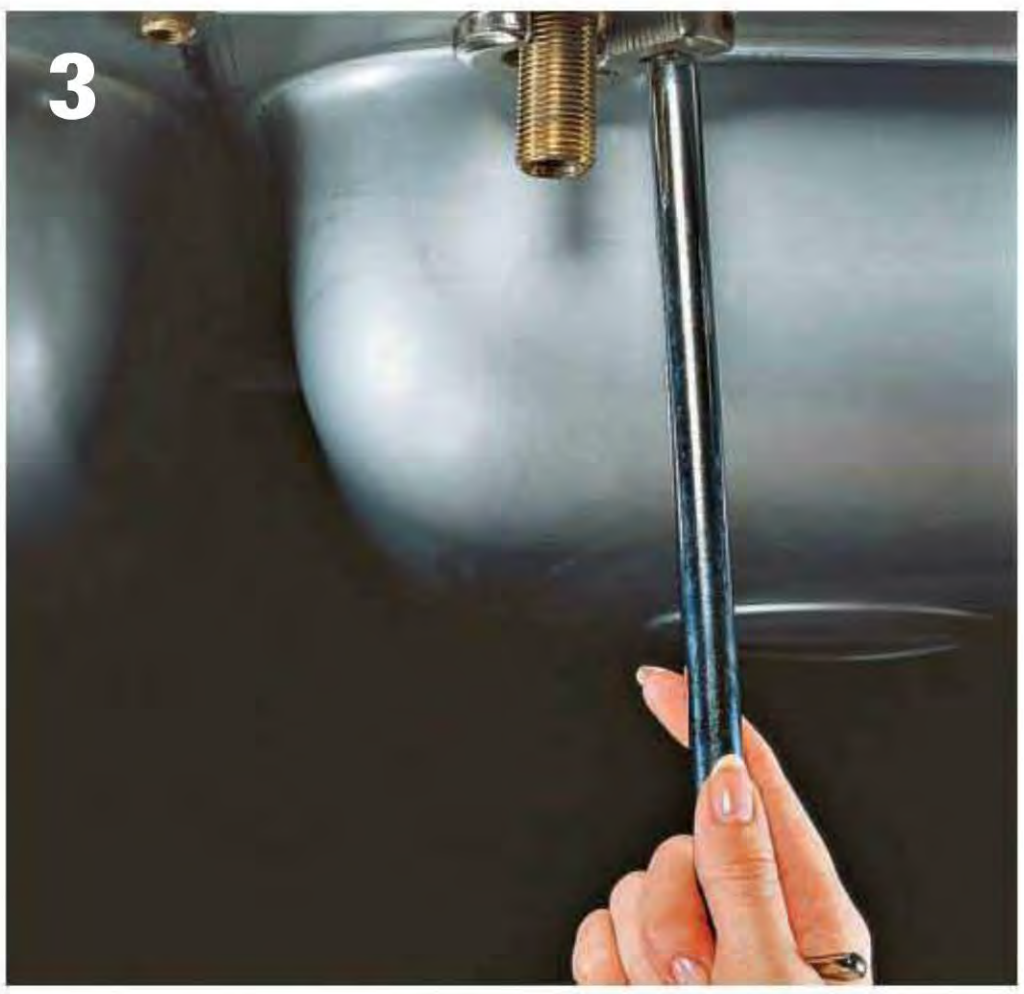
Cómo remover el grifo viejo



Para remover el grifo viejo, empiece limpiando el gabinete bajo el fregadero y colocando toallas. Cierre las válvulas de retención de agua caliente y fría y abra el grifo para asegurarse de que no hay flujo de líquido. Desconecte la manguera de la entrerrosca del rociador y desatornille la tuerca de retenida que asegura la base del rociador en la cubierta. Saque la manguera del rociador a través de la abertura de la cubierta.



Rocíe las tuercas de montaje que sostienen el grifo o las manijas del mismo (en la parte inferior de la cubierta) con aceite penetrante para una remoción más fácil. Deje que el aceite se asiente por unos minutos.



Desconecte los tubos de suministro en las válvulas de retención. No vuelva a usar tubos cromados viejos. Si hacen falta los retenedores o no sirven, reemplácelos. Luego quite las tuercas de acoplamiento y las tuercas de montaje de los apéndices del grifo con una llave lavaplatos o alicates tipo canal.



Separe el grifo del fregadero. Remueva la base del rociador si desea reemplazarlo. Quite la masilla vieja con un cuchillo de enmasillar y limpie el fregadero con un estropajo y un limpiador acídico como Bar Keeper's Friend®. *Consejo: friegue el acero inoxidable con movimiento de atrás y adelante para evitar dejar marcas circulares feas.*

Cómo instalar un grifo de cocina



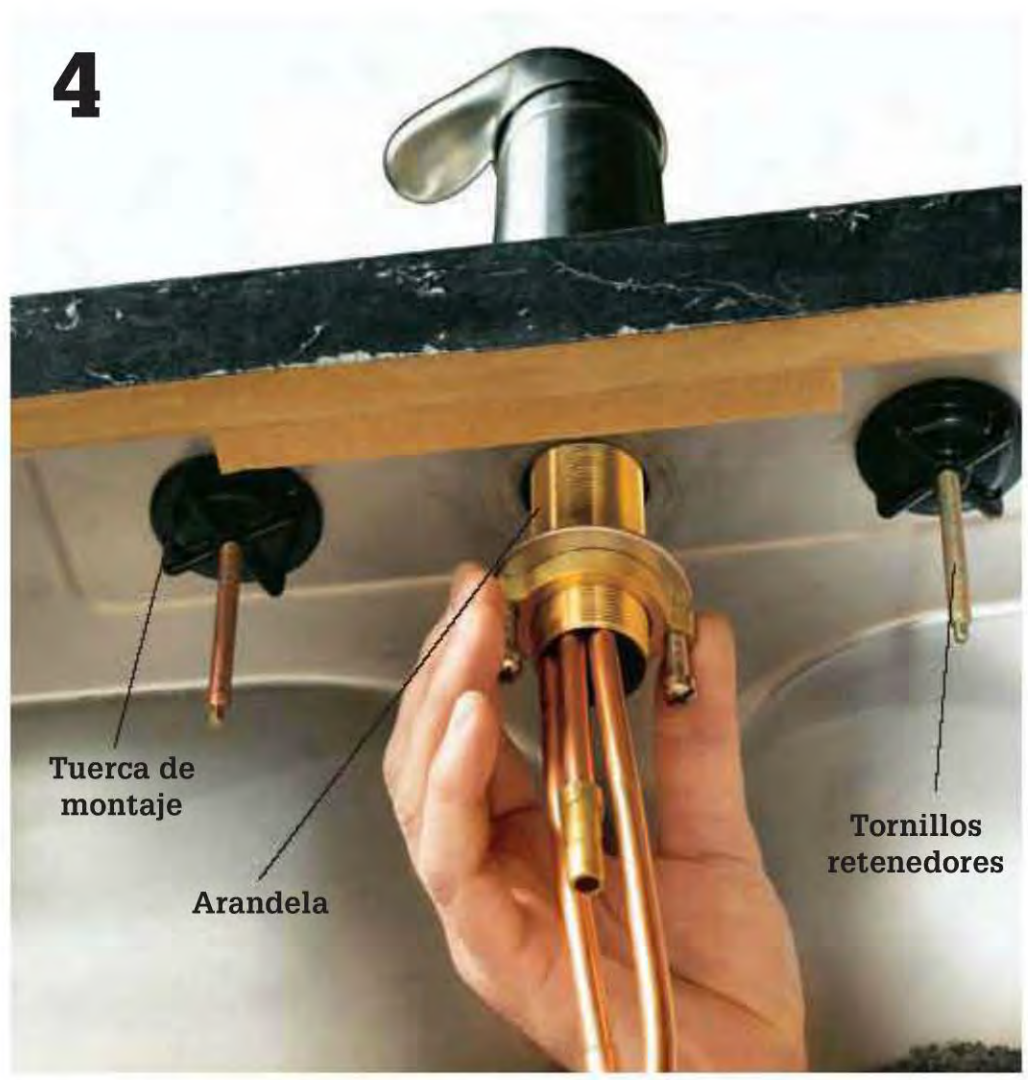
Cierre el agua caliente y fría en las válvulas de retención del grifo. Monte las partes de la chapa de piso que cubren los agujeros de montaje externos en la cubierta (a menos que esté instalando un grifo de dos manijas, o montándolo directamente en la encimera, como en el caso de un fregadero submontado). Agregue un anillo de masilla de plomero en la ranura de la parte inferior de la placa de asiento.



Ponga la placa de asiento sobre la brida del fregadero de tal forma que quede correctamente alineada con los agujeros ya taladrados en la brida. Desde abajo, apriete las tuercas de mariposa, que aseguran la chapa de piso en la cubierta.



Retire la manguera de salida sacándola a través del cuerpo del grifo hasta que el accesorio al final de la manguera esté a ras con el apéndice roscado del grifo. Introduzca el extremo del grifo y los tubos de suministro a través de la chapa.

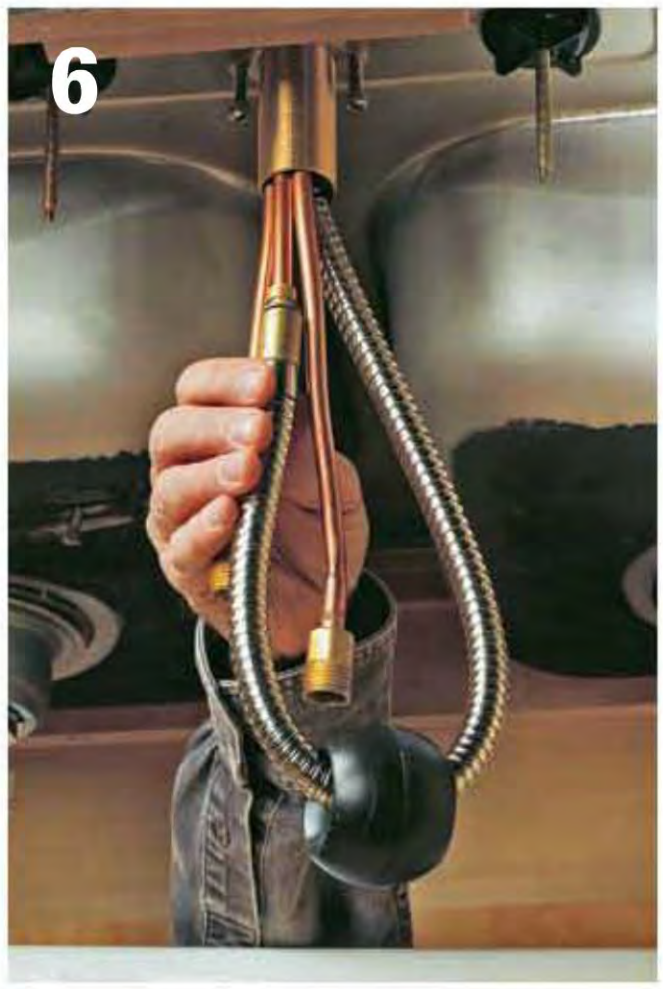


Deslice la tuerca de montaje y la arandela sobre los extremos de los tubos de suministro y la manguera de salida, luego enrosque la tuerca en el extremo roscado del grifo. Apriete con la mano. Apriete los tornillos retenedores con un destornillador para asegurar el grifo.

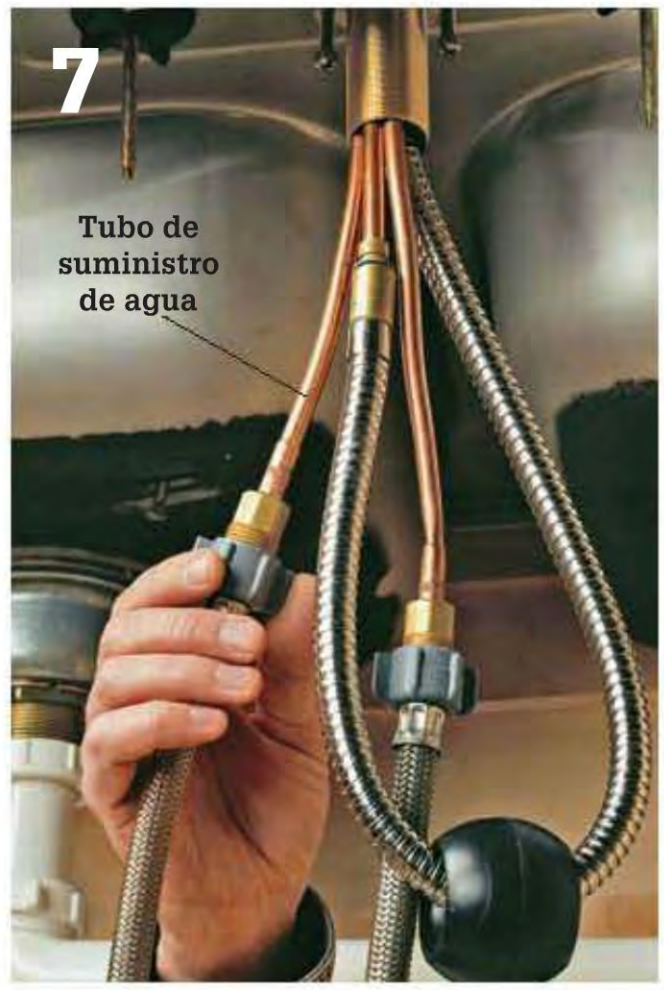
(continúa)



Deslice el peso sobre la manguera de salida (el peso ayuda a evitar que la manguera se enrede y de esa manera puede ser más fácil retraerla).



Conecte el extremo de la manguera en el puerto de salida del grifo usando un conector rápido.



Conecte los tubos de suministro de agua en las entradas del grifo. Asegúrese que las líneas lleguen a los tubos ascendentes sin estirarlas o enroscarlas.



Conecte las líneas de suministro con los tubos ascendentes en las válvulas de retención. Asegúrese de conectar correctamente las líneas de caliente y frío.

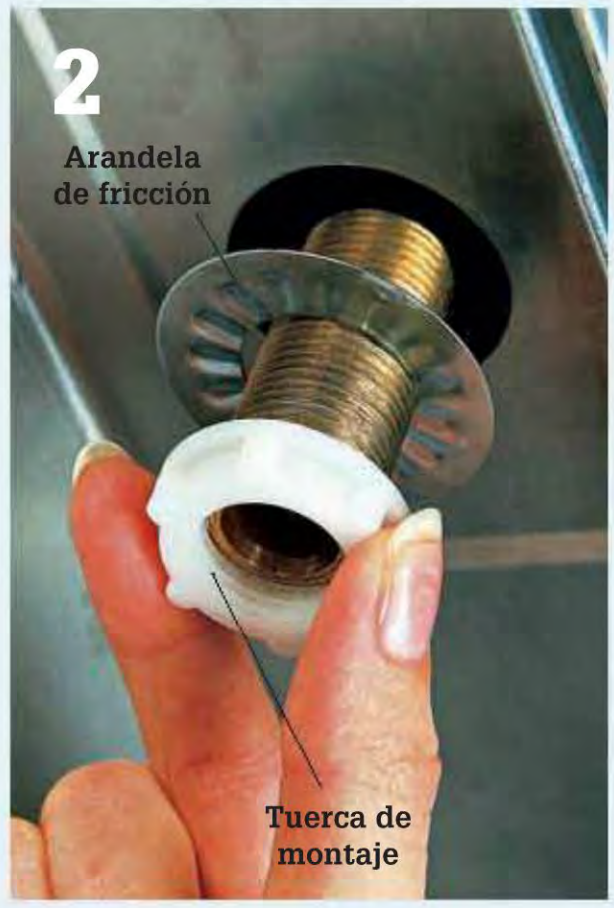


Conecte la cabeza de rociado con el extremo de la manguera de salida y gire el conector para asegurar la unión. Conecte el agua y haga una prueba. *Consejo: Quite el aireador en la punta de la cabeza de rociado y deje fluir agua caliente y fría para eliminar residuos.*

Variation: Installing a Pull-Out Spray Faucet



Aplique una gota grande de silicona en el revés de la base del grifo y luego introduzca los apéndices a través de los debidos agujeros en la cubierta. Presione ligeramente sobre el grifo para fijarlo en la silicona.



Deslice una arandela de fricción en cada apéndice y luego apriete con la mano la tuerca de montaje. Ahora apriétela con alicates tipo canal o una llave lavaplatos. Limpie la silicona en la cubierta con un trapo mojado antes de que se pegue.



Conecte los tubos de suministro con los apéndices del grifo. Asegúrese de que los tubos que compre sean lo suficientemente largos para conectarse con las válvulas de retención, y que las tuercas de acoplamiento casen con los tubos y apéndices.



Aplique ¼" de masilla o silicona en el revés de la base del rociador. Con la base enroscada en la manguera del rociador, introduzca el apéndice del mismo a través de la abertura en la cubierta del fregadero.



Desde abajo, deslice la arandela de fricción sobre el apéndice del rociador y luego atornille la tuerca de montaje sobre el apéndice. Apriete con alicates tipo canal o una llave lavaplatos. Al final limpie el exceso de masilla sobre la cubierta del fregadero.



Atornille la manguera del rociador en la entrerrosca sobre el extremo del grifo. Apriete con la mano y luego déle a la tuerca un cuarto de giro con alicates tipo canal o una llave lavaplatos. Conecte el suministro de agua, quite el aireador y elimine residuos del grifo.

Desagües y sifones de la cocina

Los desagües de la cocina no duran para siempre, pero lo bueno es que son muy económicos y fáciles de reemplazar. Actualmente los modelos más comunes son hechos de tubos PVC conectados con uniones deslizantes. Además de hacer bastante cómoda la instalación, la unión deslizante hace que sea fácil de desarmar el desagüe si hay atascamientos. El proyecto mostrado aquí es un poco inusual para los estándares actuales, por no incluir un desagüe para la máquina lavaplatos o un triturador de basura; pero verá cómo adicionar cada uno de estos sistemas de desagüe a su fregadero en los capítulos siguientes.

Puede comprar las partes del desagüe de la cocina de manera individual (de esta forma usualmente se obtienen materiales de mejor calidad) o en un juego (ver foto de la siguiente página). Debido a que la mayoría de fregaderos tienen dos senos, los juegos incluyen partes para acoplar ambos desagües en un sifón compartido, a menudo con un deflector en la unión T, donde la línea de desagüe se une con el apéndice del otro seno. Si va a instalar un triturador, considere la instalación de sifones individuales para eliminar el deflector, que reduce a la mitad la capacidad de flujo (ver foto de la página 34).

Herramientas y materiales

- Destornillador plano
- Llave spud
- Brazo del sifón
- Mineral spirit
- Trapo
- Juego de coladores
- Masilla de plomero
- Cinta de teflón
- Arandelas
- Unión T de desagüe
- Sifón en S o P



Los desagües del fregadero incluyen un colador de canasta (A), apéndice (B), T de desagüe continuo (C), sifón en P o S (D), líneas de desagüe (E), brazo del sifón (F) y conexión de pared (G).

Juegos de desagües

Los juegos para instalar un nuevo desagüe de fregadero incluyen todos los tubos, uniones deslizantes y arandelas que deberá conseguir desde los apéndices (la mayoría de juegos vienen para fregaderos de doble seno), hasta el brazo del sifón que entra a la pared o el piso. Para brazos de sifón de pared, necesitará un juego con un sifón en P; para desagües de piso, necesitará un sifón en S. Ambos desagües normalmente son montados para compartir un sifón. El cobre cromado o PVC con uniones deslizantes le permitirá ajustar el desagüe más fácilmente, además de desarmarlo y volverlo a armar si hay un atascamiento. Los desagües y sifones del fregadero deben ser de tubos O.D. de 1½" —la tubería de 1¼" es para servicios sanitarios y no tiene suficiente capacidad para un fregadero de cocina—.



Consejos para escoger los desagües



El grosor de la pared del tubo varía en los desagües de fregadero. El material plástico más delgado es más barato, y es más difícil obtener un buen sello con la tubería más gruesa y costosa. El producto delgado es mejor para desagües sanitarios, los cuales son mucho menos exigentes.



Las uniones deslizantes son formadas apretando una tuerca deslizante macho sobre una unión hembra, bloqueando y comprimiendo una arandela de nailon biselada para sellar la unión.



Use una llave spud para apretar el cuerpo del colador contra el revés del seno. Normalmente, la brida del colador tiene una capa de masilla para sellar encima del desagüe, y un par de arandelas (una de caucho y una fibrosa) para sellar debajo.

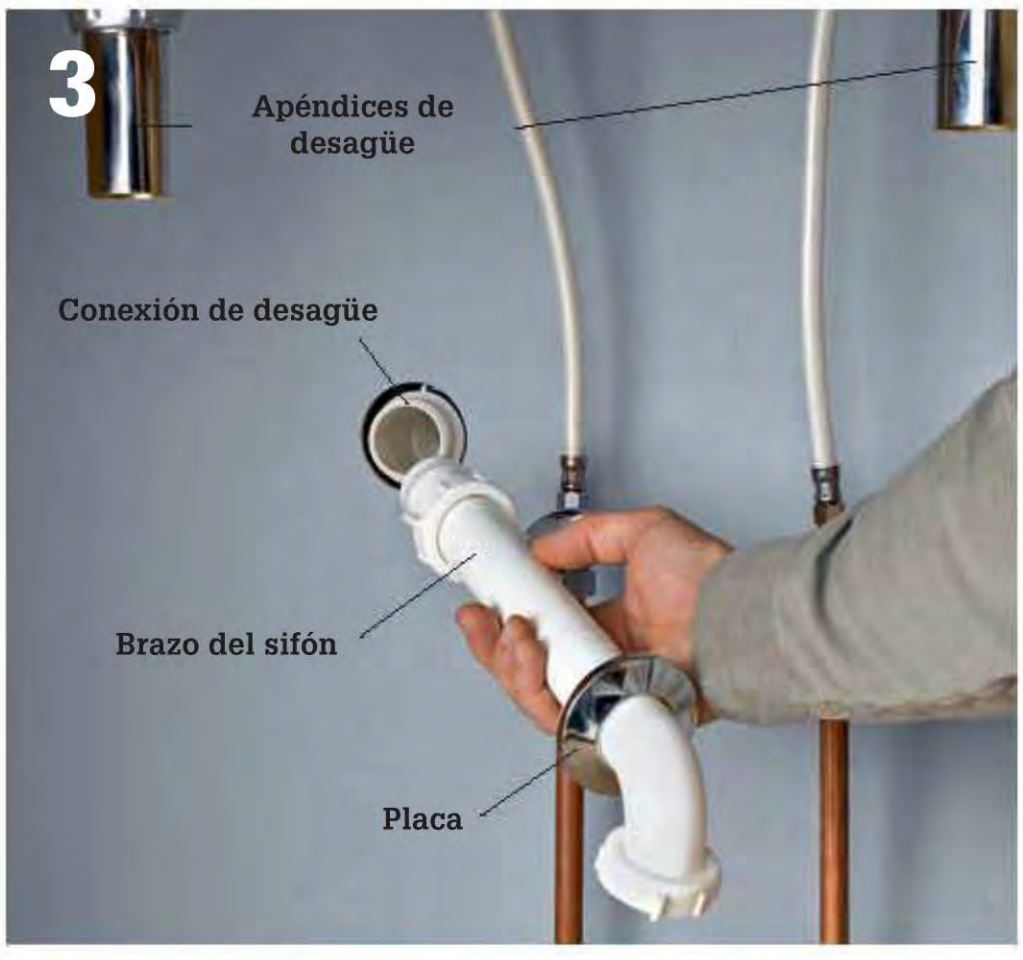
Cómo montar un desagüe de fregadero



Si va a reemplazar el cuerpo del colador, quite el viejo y limpie ambos lados de la cubierta alrededor de la abertura de desagüe con un disolvente. Una el apéndice del desagüe con el extremo roscado del cuerpo del colador, insertando una arandela no biselada entre las partes si su juego de coladores incluye uno. Lubrique las roscas o aplique cinta de teflón de tal forma que logre un buen ajuste.



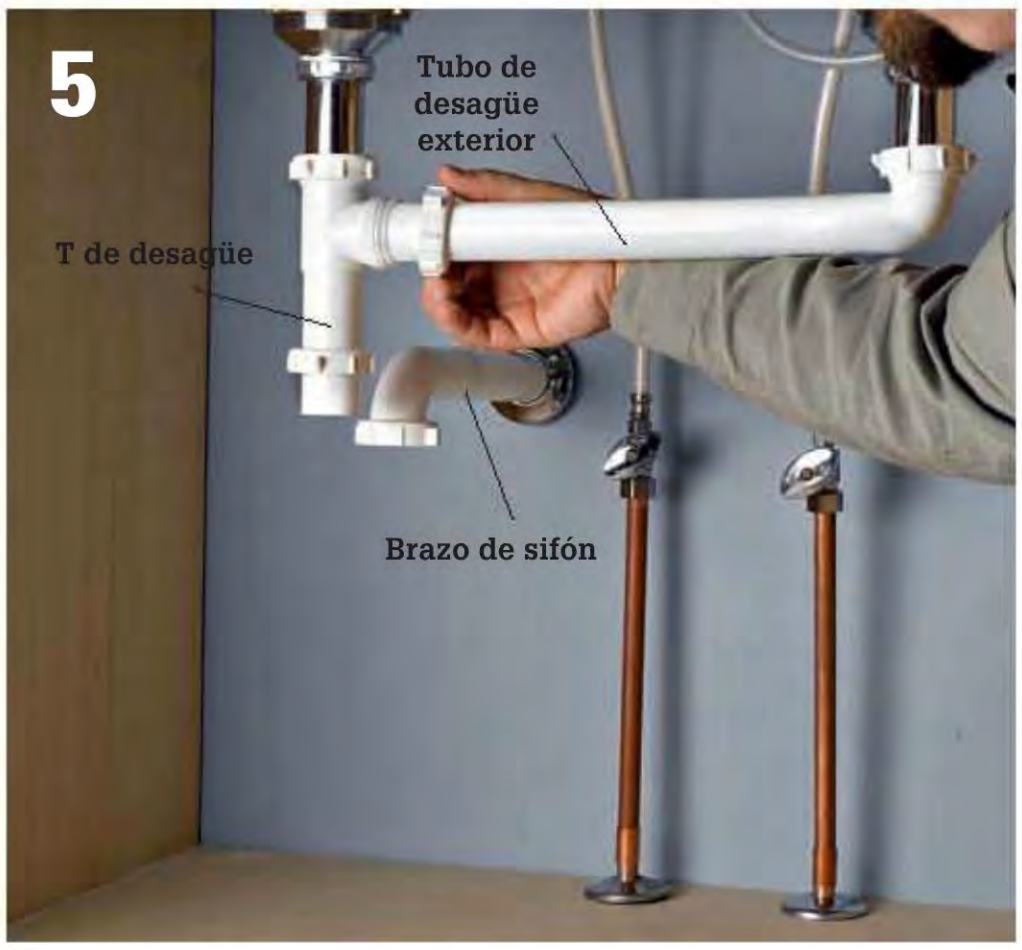
Aplique masilla alrededor del perímetro de la abertura de desagüe y coloque el colador en ella. Ponga arandelas debajo y apriete la contratuerca del colador con una llave spud (ver foto de la página anterior), o golpeando las protuberancias de montaje en la parte superior con un destornillador plano.



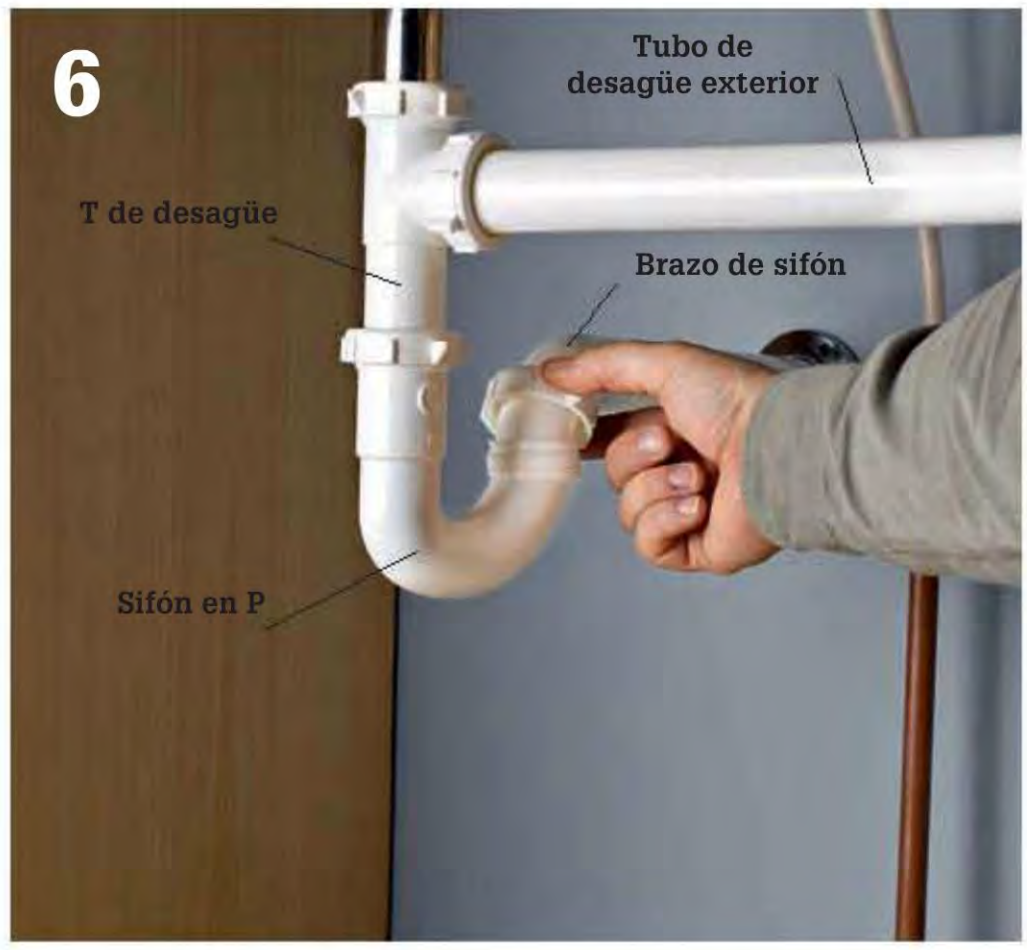
Conecte el brazo del sifón con la conexión de desagüe macho en la pared con una tuerca deslizante y una arandela de compresión biselada. La salida del brazo debe apuntar hacia abajo. *Nota: el brazo debe estar más alto en la pared que cualquiera de las tuberías horizontales en la disposición, incluyendo líneas para el lavaplatos, triturador de alimentos o tubería de salida del segundo seno.*



Conecte una unión T con el apéndice de desagüe, orientando la abertura en el lado de la unión, de tal forma que reciba la línea de desagüe del otro seno. Si la T está más alta que la curva del brazo del sifón, remuévala y ajuste el apéndice de desagüe.



Una el extremo corto del tubo de desagüe con el apéndice del otro seno, y luego conecte el extremo largo con la abertura en la T de desagüe. El tubo de salida debería extenderse en la T aproximadamente ½" —asegúrese que no se extienda hasta bloquear el flujo de agua de arriba—.

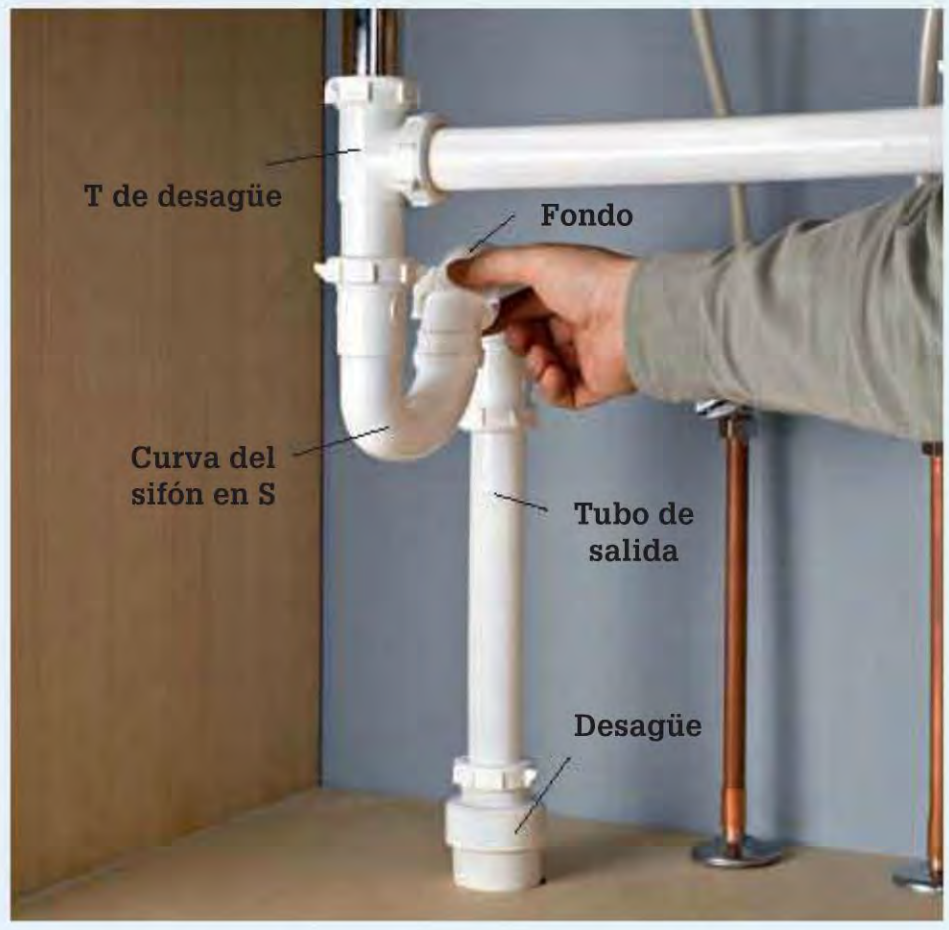


Una la parte larga de un sifón en P con la T de desagüe y conecte la parte más corta con la abertura hacia abajo del brazo del sifón. Ajuste todo lo que sea necesario y pruebe todas las uniones para asegurar que queden firmes, y luego ponga a prueba el sistema.

Variación: Desagüe en el piso



Si la conexión de desagüe sale del piso en lugar de la pared, necesitará un sifón en forma de S en lugar de un sifón en P. Conecte una mitad del sifón en S con el extremo roscado de la T de desagüe.



Conecte la otra mitad del sifón en S con el brazo en la conexión con una unión deslizante. Debe quedar con la nueva unión mirando hacia abajo. Una las mitades del sifón en S con una tuerca deslizante, recortando el extremo no roscado.

Lavaplatos

Un lavaplatos que haya pasado su ciclo de mayor funcionalidad puede ser ineficiente en varios aspectos. Si es un modelo antiguo, probablemente no estaba diseñado para tener un gran rendimiento. Pero aún más, si ya no limpia bien, usted tal vez gastará mucho tiempo y agua caliente preenjuagando los platos. Esto puede consumir más energía y agua que un ciclo completo de lavado en una máquina más moderna. Así que incluso si su viejo lavaplatos todavía funciona, sería magnífico reemplazarlo con un modelo nuevo y mejor.

En lo que se refiere a tamaño y montajes, los lavaplatos son generalmente estándar. Si su máquina vieja está empotrada y las encimeras y gabinetes tienen tamaño estándar, la mayoría de lavaplatos encajarán. Naturalmente, siempre debe medir las dimensiones de la unidad vieja antes de comprar una nueva para evitar una sorpresa desagradable en el momento de la instalación. También asegúrese de revisar las instrucciones del fabricante antes de iniciar cualquier trabajo.

Herramientas y materiales

- Destornilladores
- Llave inglesa / Tazón
- Nivel de 2 pies
- Manguera de calentador de auto, y otra de ⅝"
- 4" de tubería de cobre de ½"
- Conector de cable
- Cinta de teflón
- Abrazaderas de manguera
- Conectores eléctricos
- Trozo de alfombra



Reemplazar un lavaplatos viejo e ineficiente es un trabajo sencillo que usualmente toma sólo unas horas. El ahorro de energía comienza con la primera carga de platos y continúa con cada carga siguiente.

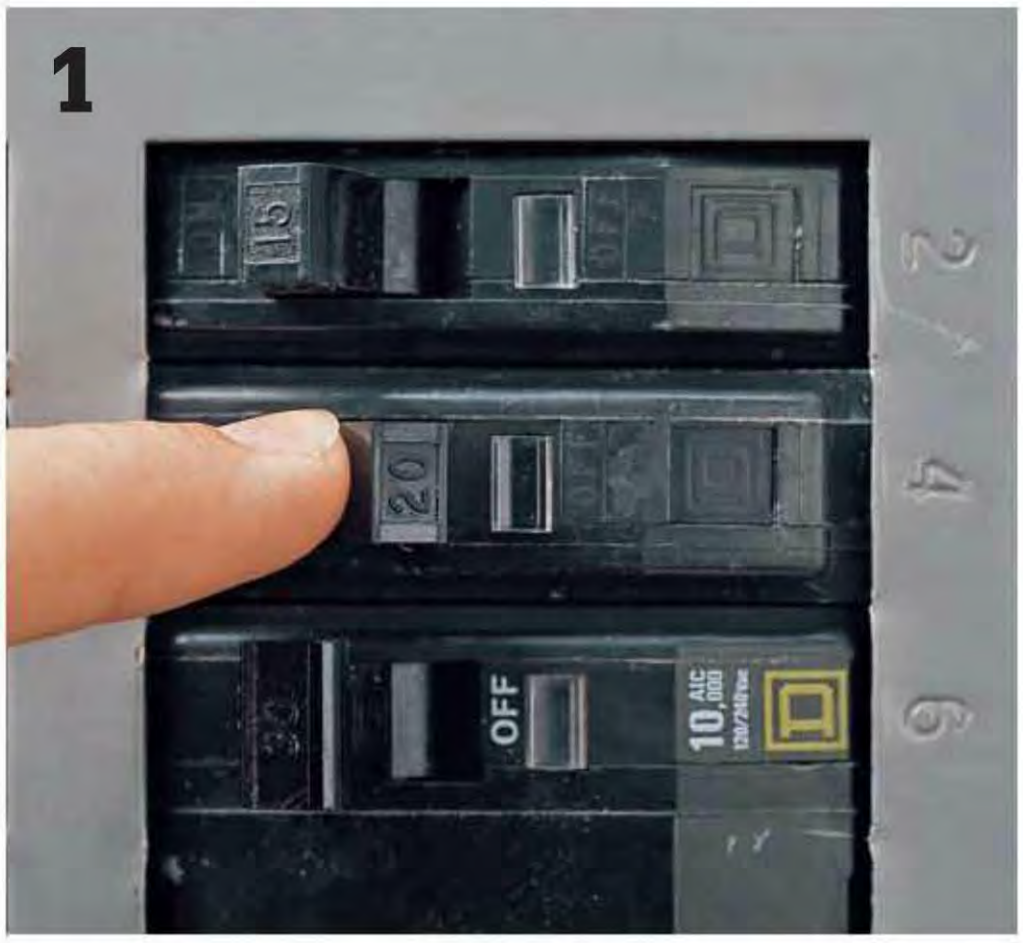
Cargado eficiente ▸

Para lograr la mejor circulación de agua que brinde una acción de lavado eficaz, siga estos consejos al colocar los platos:

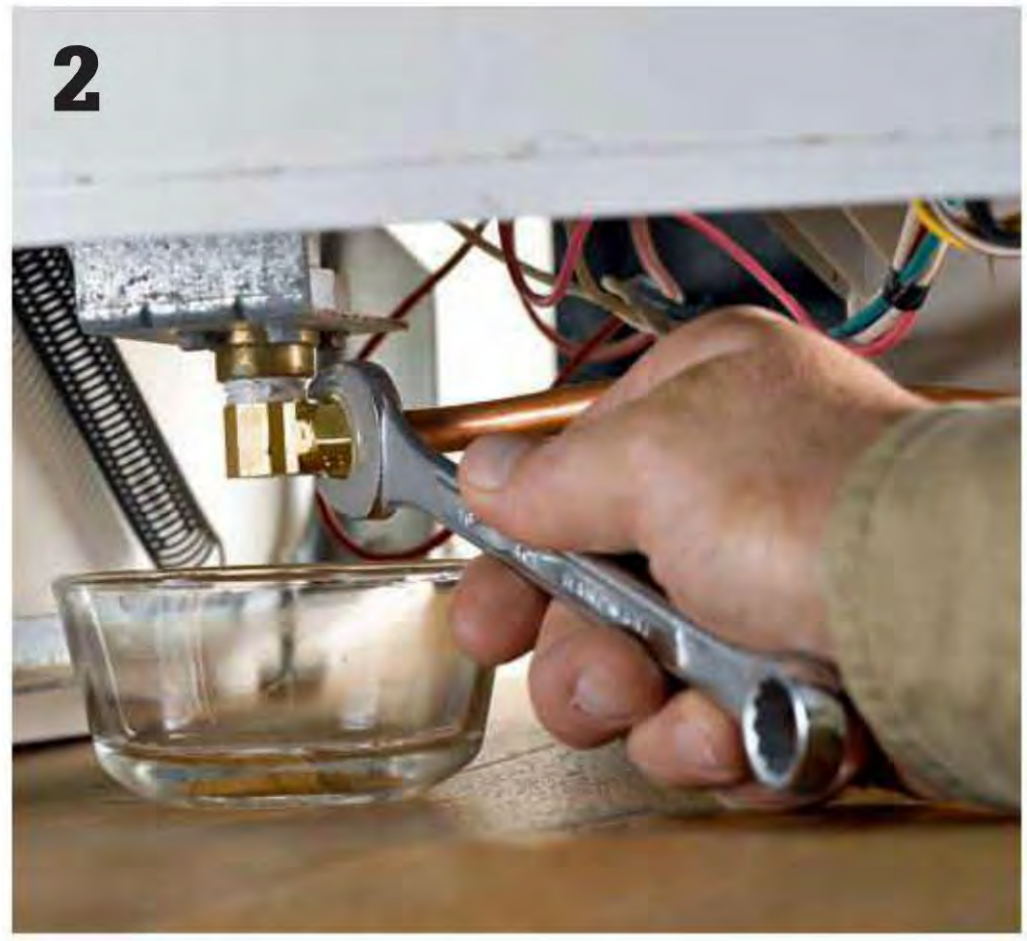
- Asegúrese que los platos sean colocados de tal forma que el agua alcance las superficies sucias.
- Asegúrese que los elementos más grandes no bloqueen la acción del lavado en los más pequeños.
- Ponga todos los elementos en ambos cestos de tal forma que estén separados y miren hacia el centro del lavaplatos. Esto le ayudará a asegurar que el agua llegue a todas las superficies sucias.
- Ponga los vasos boca abajo para permitir una adecuada acción de lavado
- No ponga los vasos sobre los dientes, sino entre ellos. Esto permitirá que se inclinen hacia el brazo de rociado y mejoren el lavado. También facilitan el secado reduciendo la cantidad de agua remanente sobre el vaso después de completarse el ciclo de lavado.
- No permita que la vajilla se "anide", pues esto impide la apropiada distribución de agua entre las superficies.
- Coloque la vajilla, excepto los cuchillos, con algunas asas arriba y otras abajo para evitar anidamiento. Por seguridad, los cuchillos siempre deben ser colocados con el mango arriba.



Cómo reemplazar un lavaplatos ineficiente



Comience cortando la corriente para el circuito del lavaplatos en el tablero de servicio. Además, cierre el suministro de agua en la válvula de retención, usualmente localizada bajo el piso.



Desconecte las uniones de plomería viejas. Primero, desatornille el panel de acceso principal. Luego, desconecte la línea de suministro de agua de la unión "L" en el fondo de la unidad. Esta es usualmente una unión de compresión metálica, por eso sólo hay que girar la tuerca de compresión en sentido contrario al de las manecillas del reloj con una llave inglesa. Use un tazón para aparar agua que podría salir cuando la tuerca sea removida.



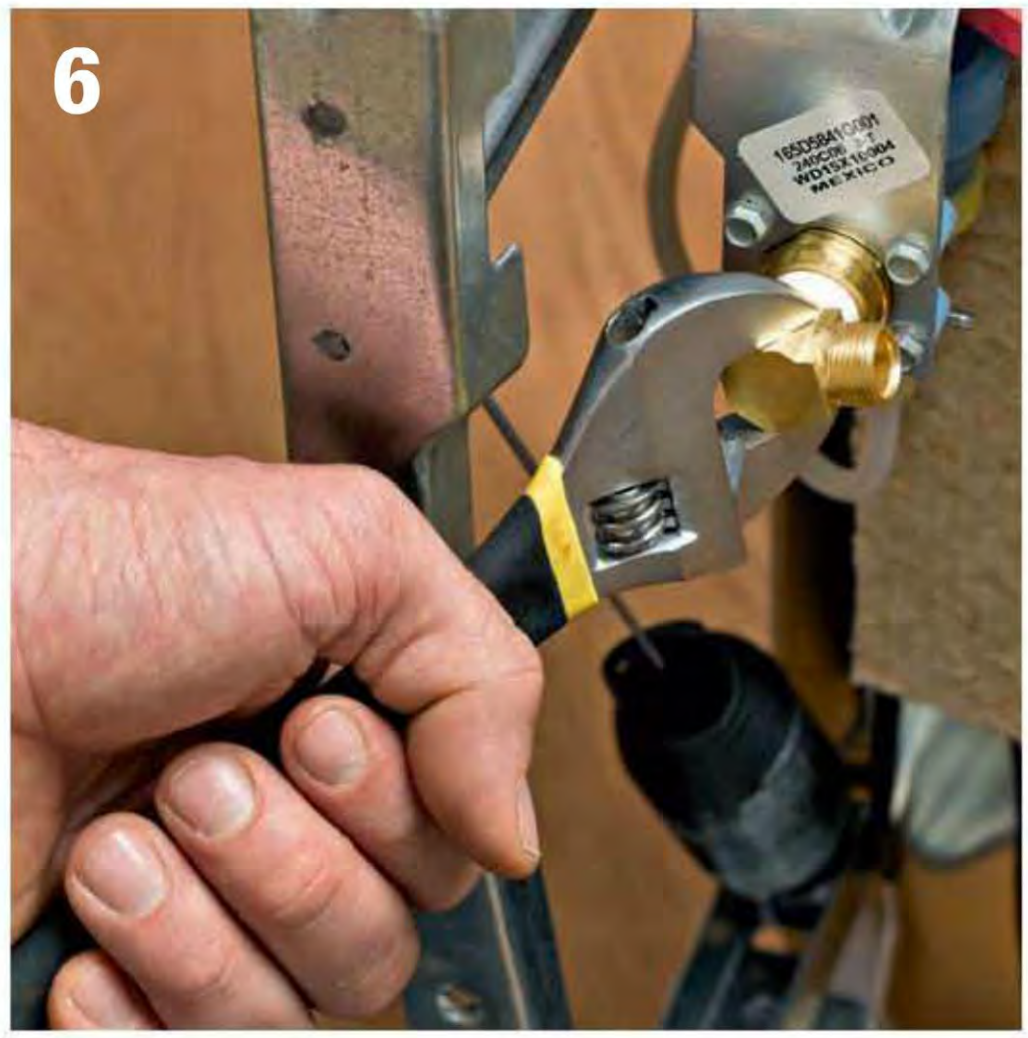
Desconecte conexiones eléctricas viejas. El lavaplatos tiene una caja eléctrica en el frente de la unidad donde el cable de energía es unido a los cables del aparato. Quite la tapa de la caja y remueva los conectores que unen los cables.



Desconecte la manguera de descarga, que usualmente está conectada al puerto del lavaplatos en el lado del triturador de basura. Para removerla, simplemente afloje el tornillo de la abrazadera. Tal vez necesite mover esta manguera a través de un agujero en la pared del gabinete y en el compartimiento del lavaplatos para que no se atasque cuando tire de la máquina.



Separe la parte que rodea los gabinetes antes de sacar la unidad. Remueva los tornillos que unen los soportes con el revés de la encimera. Luego ponga un cartón o un trozo de alfombra vieja debajo de las patas frontales para no rayar el piso, y saque el lavaplatos.



Primero, prepare el lavaplatos nuevo. Inclínelo sobre su parte posterior y conecte la nueva unión "L" en el puerto roscado en el solenoide. Ponga cinta de teflón o aplique sellador de tubería en la rosca de la unión antes de apretarla para evitar posibles fugas.

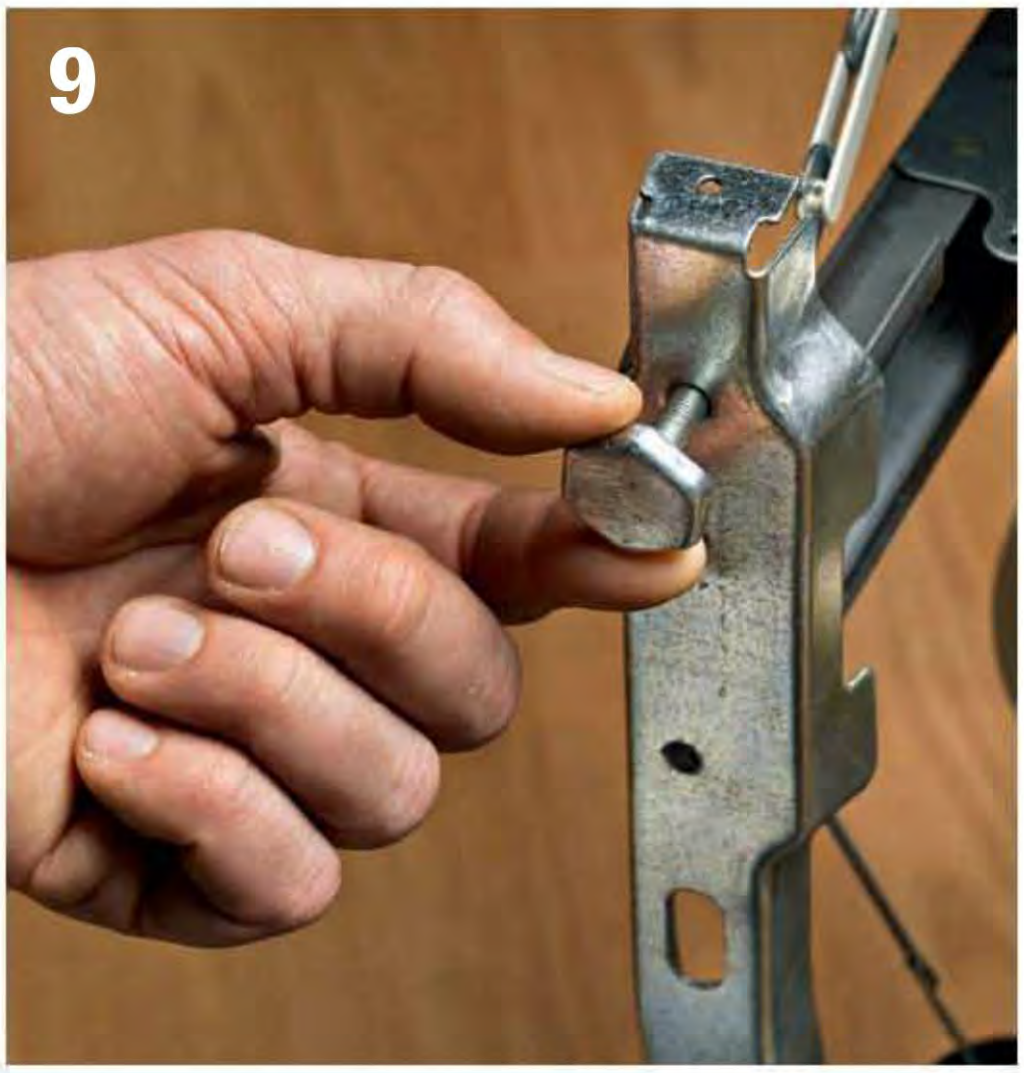


Conecte una nueva manguera de calentador de auto, usualmente de ⅝" de diámetro, con el extremo de la entrerrosca de la manguera de descarga usando una abrazadera. La nueva manguera que está adicionando debe ir de la entrerrosca de descarga hasta el puerto en el lado del triturador de basura del fregadero.



Prepare las conexiones eléctricas. Al igual que el lavaplatos viejo, el nuevo tendrá una caja eléctrica para hacer las conexiones. Para tener acceso a esto, simplemente quite la tapa de la caja. Luego instale un conector de cable en la parte trasera de la caja y pase el cable de alimentación del tablero de servicio a través de este conector. La corriente debería estar apagada a todo momento en el tablero de servicio principal.

(continúa)



Instale una pata de nivelación en cada una de las cuatro esquinas mientras el nuevo lavaplatos todavía está sobre su parte trasera. Simplemente monte las patas en los agujeros roscados diseñados para ellas. Deje ½" de cada pata sobresaliendo desde el fondo de la unidad. Éstas tendrán que ser ajustadas después para nivelar el aparato. Ponga éste sobre sus patas y deslícelo en la abertura. Revise el nivel en ambas direcciones y ajuste las patas si es necesario.



Una vez que el lavaplatos esté nivelado, una los soportes con el revés de la encimera para evitar que se mueva. Luego meta la manguera de descarga en el gabinete del fregadero e instálela de tal forma que una parte esté sujeta al revés de la encimera con una abrazadera. Esta curva evita que agua de desecho fluya del triturador hacia el lavaplatos.

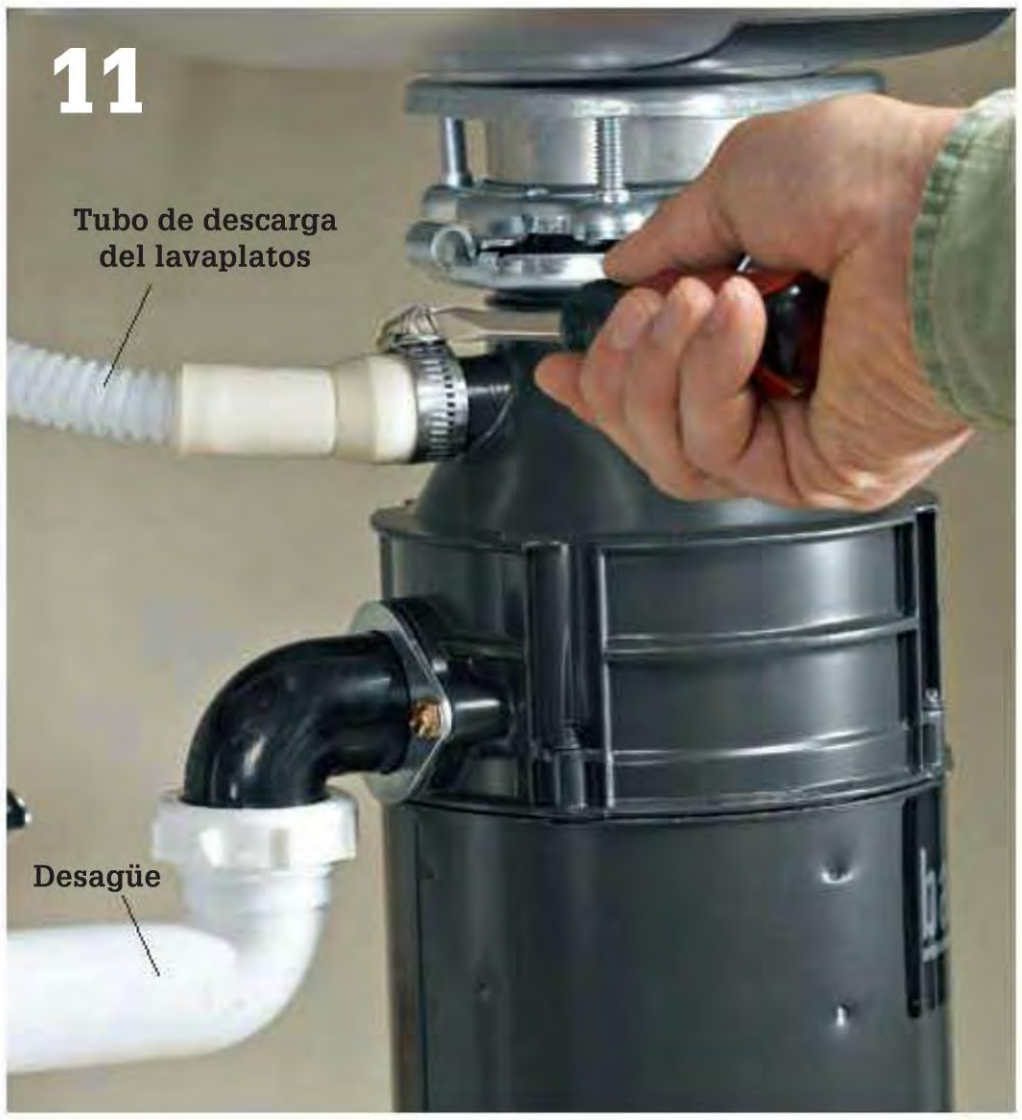
Alargar una manguera de descarga ▸



Si la manguera de descarga debe ser modificada para que se ajuste al puerto del triturador, primero introduzca un trozo 4" de tubo de cobre de ½" en la manguera y sujétela con una abrazadera. Esto forma un niple para el adaptador de caucho que encaja en el triturador.



Sujete el adaptador de caucho del triturador al extremo del niple del tubo de cobre. Luego apriete bien la abrazadera.



Empuje el adaptador sobre el niple de descarga del triturador y sujételo con una abrazadera. Si no tiene triturador, esta manguera de descarga puede ser conectada directamente a un apéndice del fregadero modificado que es instalado debajo de un colador estándar.



Ajuste la unión "L" en la válvula de admisión del lavaplatos hasta que apunte hacia el tubo de suministro de agua. Luego lubrique las roscas ligeramente con una gota de líquido para lavar platos y apriete la tuerca de compresión del tubo sobre la unión. Use una llave inglesa y gire la tuerca en el sentido de las manecillas del reloj.



Complete las conexiones eléctricas apretando la abrazadera del conector sobre el cable y una los cables de energía con los del aparato usando conectores. Conecte el cable (o cables) de toma a tierra con el tornillo a tierra en la caja, y ponga la tapa.



Instale el panel de acceso, usualmente acoplándolo con un par de puntas debajo de la puerta del lavaplatos. Instale los tornillos (si hay) que lo aseguran, y active los suministros de agua y energía. Coloque el panel inferior en la parte baja del lavaplatos.

Trituradores de alimentos

Los trituradores de alimentos se han convertido en aparatos básicos en los hogares modernos, y la mayoría de nosotros ha llegado a depender de ellos para macerar los restos de comida de tal forma que salgan de la casa junto con el agua de desecho desde el desagüe del fregadero. Si su triturador actual necesita ser cambiado, descubrirá que el proceso es relativamente sencillo, especialmente si escoge un aparato que sea el mismo modelo del antiguo. En ese caso, probablemente usará de nuevo el montaje, manguito de desagüe y plomería existentes.

La mayoría de trituradores de alimentos son clasificados como de "alimentación continua", porque sólo funcionan cuando un interruptor ON/OFF sobre la pared se mantiene oprimido; al soltarlo, el triturador se detiene. Cada aparato tiene una potencia que oscila entre ⅓ y 1 HP (horsepower o caballo de fuerza). Los modelos más potentes se atascan menos bajo carga y los motores duran más porque no tienen que trabajar el extremo; tenga en cuenta que también son más costosos.

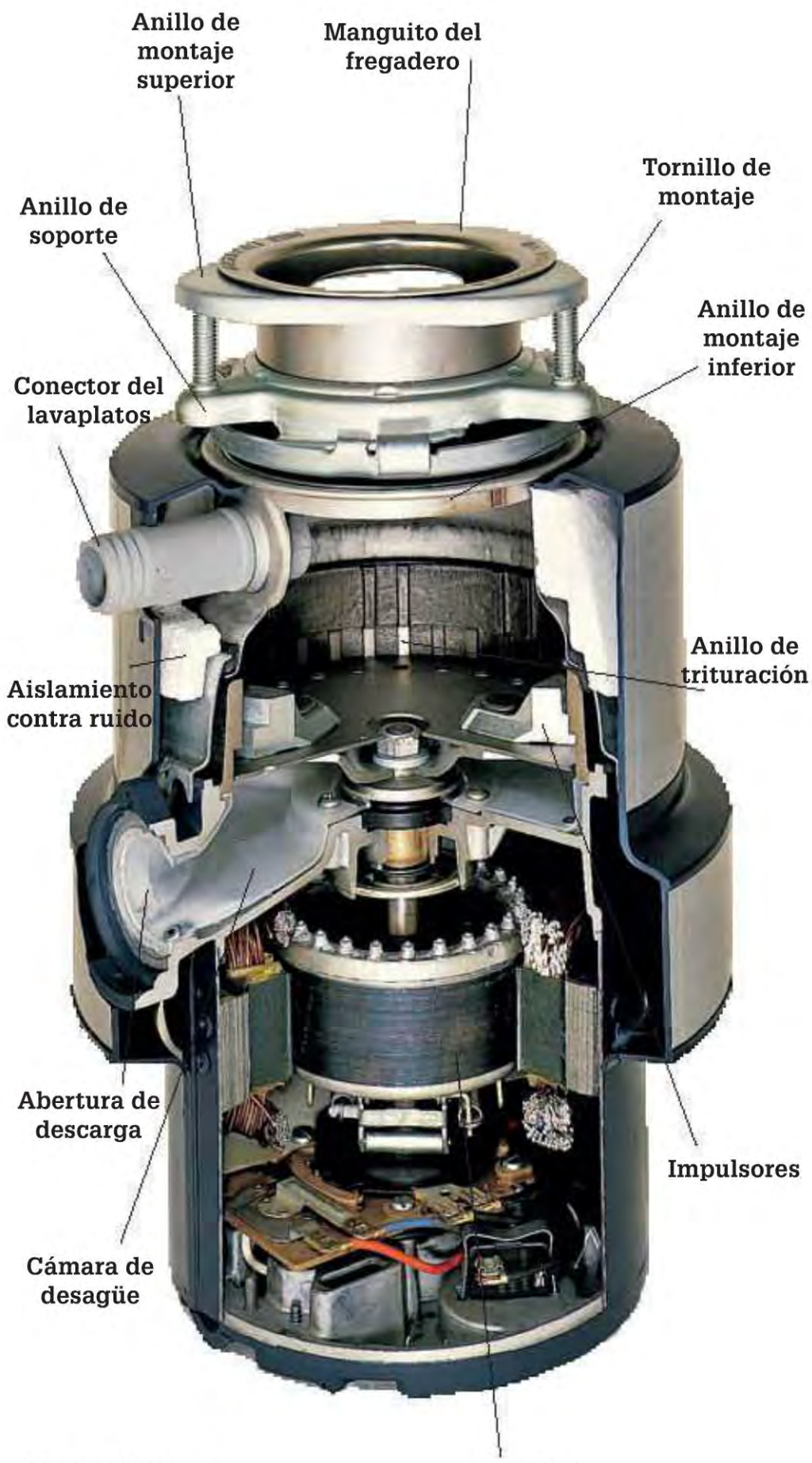
Los trituradores son conectados directamente a un interruptor montado en una caja eléctrica en la pared sobre la encimera. Si su cocina no está equipada para esto, consulte una guía de electricidad o contrate a un electricista. El montaje eléctrico del aparato es muy sencillo (sólo tiene que unir dos cables), pero contrate a un experto si no se siente cómodo con el trabajo.

Herramientas y materiales

- Destornillador
- Alicates tipo canal
- Llave spud (opcional)
- Martillo / Disolvente
- Sierra para metales
- Materiales de desagüe de cocina
- Taladro de desagüe
- Cuchillo de enmasillar
- Masilla de plomero
- Tapas de alambre
- Abrazaderas
- Unión "Y" roscada
- Cinta aislante



Un triturador de alimentos usado correctamente, ayuda a reducir atascamientos al asegurar que trozos grandes de materia orgánica no caigan en el sistema de desagüe por accidente. Muchos plomeros sugieren usar sifones en P separados para el triturador y el tubo de desagüe como es mostrado aquí.

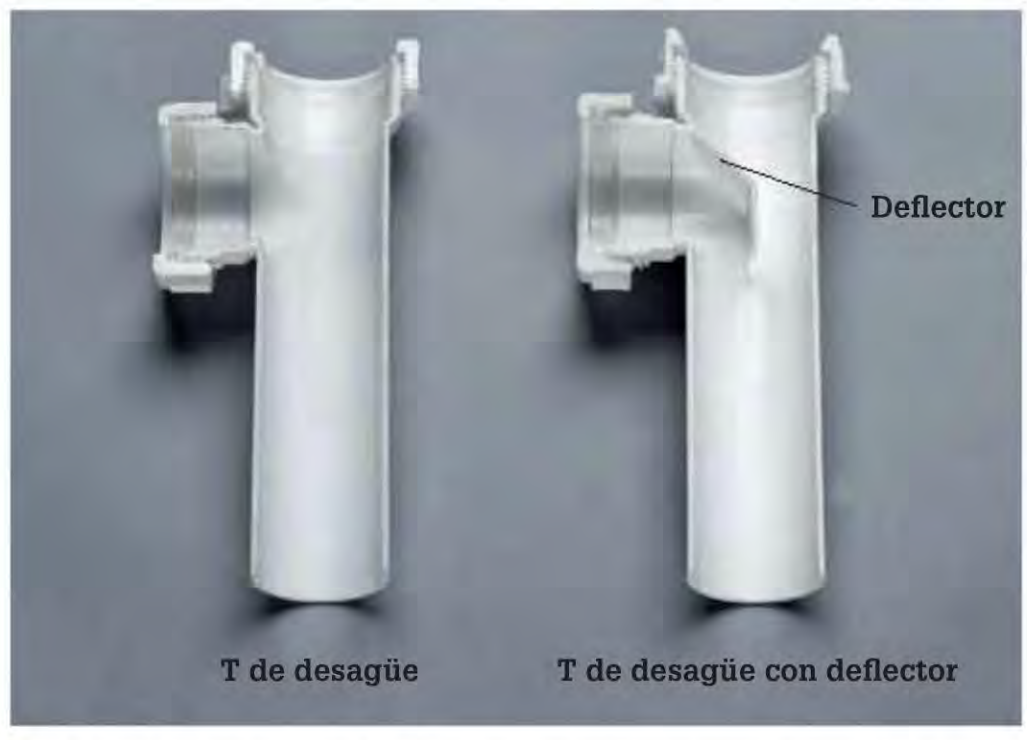


Vista del interior

Un eliminador de alimentos tritura desechos de comida de tal forma que puedan ser evacuados por el sistema de desagüe del fregadero. Un triturador de calidad tiene un motor de inversión automática de ½ caballo de fuerza (horsepower) que no se atasca. Otras características favorables incluyen aislamiento contra ruido, un anillo de trituración, y protección de sobrecarga que permite que el motor sea restaurado si se recalienta. Los mejores tienen una garantía de 5 años.



El triturador es unido directamente al manguito del fregadero, que viene con el aparato y reemplaza al colador estándar. Una arandela de presión encaja en una ranura alrededor del manguito del cuerpo del colador para evitar que el anillo de montaje superior y el anillo de soporte se deslicen mientras el anillo superior es apretado contra el anillo de soporte con tornillos de montaje. Una empaquetadura de fibra cierra la conexión debajo del fregadero.



Las tes de cocina y desagüe deben tener un deflector si la te es conectada a un lavaplatos o triturador. El deflector está destinado a impedir que la descarga suba por el desagüe hasta el fregadero. Sin embargo, también reduce a la mitad la capacidad de flujo de desagüe, lo cual puede hacer que el lavaplatos o el triturador se atasquen. De acuerdo a la mayoría de códigos, no puede simplemente reemplazar la te con otra que no tenga deflector. La forma más segura de manejar el problema es conectar desagües y sifones separados a una unión Y en el brazo del sifón (como es mostrado en la página anterior).

Cómo instalar un triturador de alimentos



Remueva el viejo si ya tiene uno. Primero tiene que desconectar los tubos de desagüe y los sifones. Si su triturador viejo tiene una llave especial para las agarraderas de montaje, úsela para aflojarlos. De otra manera, use un destornillador. Si no tiene un ayudante, ponga un objeto sólido justo debajo del triturador para apoyarlo antes de removerlo. *Importante: corte la energía eléctrica en el tablero de servicio principal antes de iniciar la remoción. Desconecte los cables eléctricos, cúbralos y métalos en la caja eléctrica.*

Consejo ▸



Alternativa: Si va a instalar un triturador en un fregadero que no lo tenía, remueva el colador viejo junto al apéndice de desagüe. Quite la masilla vieja y limpie bien el fregadero alrededor de la abertura de desagüe con un disolvente.



Limpie los tubos de desagüe hasta la línea de empalme antes de iniciar la nueva instalación. Primero que todo remueva el sifón y el brazo del sifón.



Desarme el montaje y luego separe los anillos superior e inferior y el anillo de soporte. También remueva la arandela de presión del manguito del fregadero. Ver foto de la página anterior.



Presione la brida del manguito de su nuevo triturador en la masilla que ha puesto alrededor del perímetro de la abertura de desagüe. El manguito debe quedar bien asentado en la masilla.



Deslice la empaquetadura de fibra y luego el anillo de soporte sobre el manguito, haga esto desde el interior del gabinete del fregadero. Asegúrese que el anillo de soporte esté orientado como estaba antes de desarmar el montaje.



Introduzca el anillo de montaje superior en el manguito con los extremos ranurados de los tornillos puestos de tal forma que tenga libre acceso a ellos. Luego, cogiendo las tres partes en el tope del manguito, deslice la arandela de presión en éste hasta que empalme en la ranura. Apriete los tres tornillos de montaje sobre el anillo superior hasta que las puntas presionen firmemente contra el anillo de soporte (foto del recuadro). La presión creada por estos tornillos es la que mantiene firme el triturador y minimiza la vibración.



Haga las conexiones eléctricas antes de montar el triturador. Corte la energía en el tablero de servicio si la tiene prendida. Quite la placa de acceso del aparato. Una los cables conductores de la caja eléctrica, blanco y negro, con los cables del respectivo color dentro del triturador. Haga una pequeña tapa de alambre sobre cada conexión y envuélvala con cinta aislante. También conecte el cable a tierra de la caja con el terminal de tierra en el triturador.

(continúa)



Remueva de un golpe el tapón en el orificio del triturador si va a conectar el lavaplatos. Si no tiene esta máquina, deje quieto el tapón. Introduzca un destornillador de cabeza plana en la abertura del orificio y golpéelo con un mazo. Recupere el tapón dentro del triturador.



Cuelgue el triturador en el anillo de montaje unido al manguito. Para hacerlo, simplemente levántelo y colóquelo de tal forma que las tres agarraderas de montaje queden debajo de los tres tornillos y luego gire la unidad para que las tres agarraderas encajen en el montaje. Espere hasta que las conexiones de plomería sean hechas para fijar la unidad.



Conecte el tubo de descarga en el triturador según las instrucciones del fabricante. Es importante obtener un buen sello aquí, o el aparato tendrá fugas. Gire el triturador si esto le ayuda a tener acceso directo al orificio de descarga.



Una la Y con la conexión de desagüe. La unión Y debe tener un tamaño que reciba una línea de desagüe del triturador y otra del fregadero. Ajuste la instalación de desagüe del fregadero lo que sea necesario para llegar del sifón en P a una abertura de la Y.



Instale un brazo de sifón para el triturador en el orificio abierto de la unión Y en la conexión de la pared. Luego conecte una unión en P o la combinación de una extensión y un sifón en P de tal forma que el extremo bajo de éste se alinie con el fondo del tubo de descarga del triturador.



Gire el triturador hasta que el extremo del tubo de descarga quede alineado sobre el extremo abierto del sifón en P y confirme que encajen correctamente. Si el tubo de descarga se extiende demasiado, marque una línea sobre él en el extremo del sifón en P y corte en la línea con una sierra para metales. Si el tubo es muy corto, ponga una extensión con una unión deslizante. Tal vez deba primero acortar más el tubo de descarga a fin de crear suficiente espacio para la unión deslizante en la extensión. Introduzca una tuerca deslizante y una arandela de compresión en el tubo de descarga y conecte éste con el sifón en P.



Conecte el tubo de descarga del lavaplatos en el orificio de entrada localizado en la parte superior del triturador. Esto puede requerir equipo de montaje del lavaplatos (ver página 30).



Fije el triturador en el anillo de montaje una vez que se haya asegurado que funciona correctamente y sin fugas. Hágalo girando uno de las agarraderas de montaje con un destornillador hasta que haga contacto con la muesca de cierre.

Calentadores de agua

Reemplazar un calentador de agua es un trabajo que puede hacer usted mismo. Es relativamente fácil siempre que sea un cambio por elementos similares. La situación ideal sería reemplazar la unidad vieja con una del mismo tamaño y modelo, evitando mover líneas de gas, agua o electricidad. Pero si decide aumentar o disminuir el tamaño, o tal vez reemplazar un viejo calentador eléctrico por uno a gas que cuesta menos usarlo, descubrirá que reubicar las líneas necesarias no es tan difícil.

Se cree que un calentador de agua debería durar alrededor de 10 años. La longevidad depende de muchos factores, incluyendo la calidad, niveles de uso, mantenimiento y otras causas como por ejemplo, la dureza del agua. Aunque el objetivo de todos es aprovechar al máximo estos aparatos, también es innegable que el mejor momento para reemplazar un calentador de agua es no esperar que empiece a tener fugas y llene de agua el sótano. Es un poco incierto, pero cuando su calentador viejo empiece a mostrar señales de desgaste y tenga un funcionamiento muy irregular, no dude en hacer el cambio.

Los calentadores de agua para residencias oscilan en tamaño entre 30 y 65 galones. Para una familia de cuatro personas, un modelo de 40 ó 50 galones debería ser suficiente. Aunque no querrá que se agote el agua caliente cada mañana, tampoco deseará pagar por calentar más líquido del que utiliza. Tome las decisiones analizando si su calentador actual está cumpliendo con todas las exigencias requeridas en su hogar.

Herramientas y materiales ▸

- Cortador de tubos
- Sierra para metales
- Llaves para tubos (2)
- Llave inglesa
- Alicates tipo canal
- Destornillador
- Juego de antorchas MAPP
- Carretilla
- Calentador de agua
- Válvula de escape T&P
- Tubo de descarga
- Manguera de jardín
- Cubeta de goteo
- Lubricante de roscas
- Codo de tubo de ventilación
- Tubos de suministro de gas y uniones
- Soldadura de cobre
- Solución detectora de fugas
- Válvula de bola



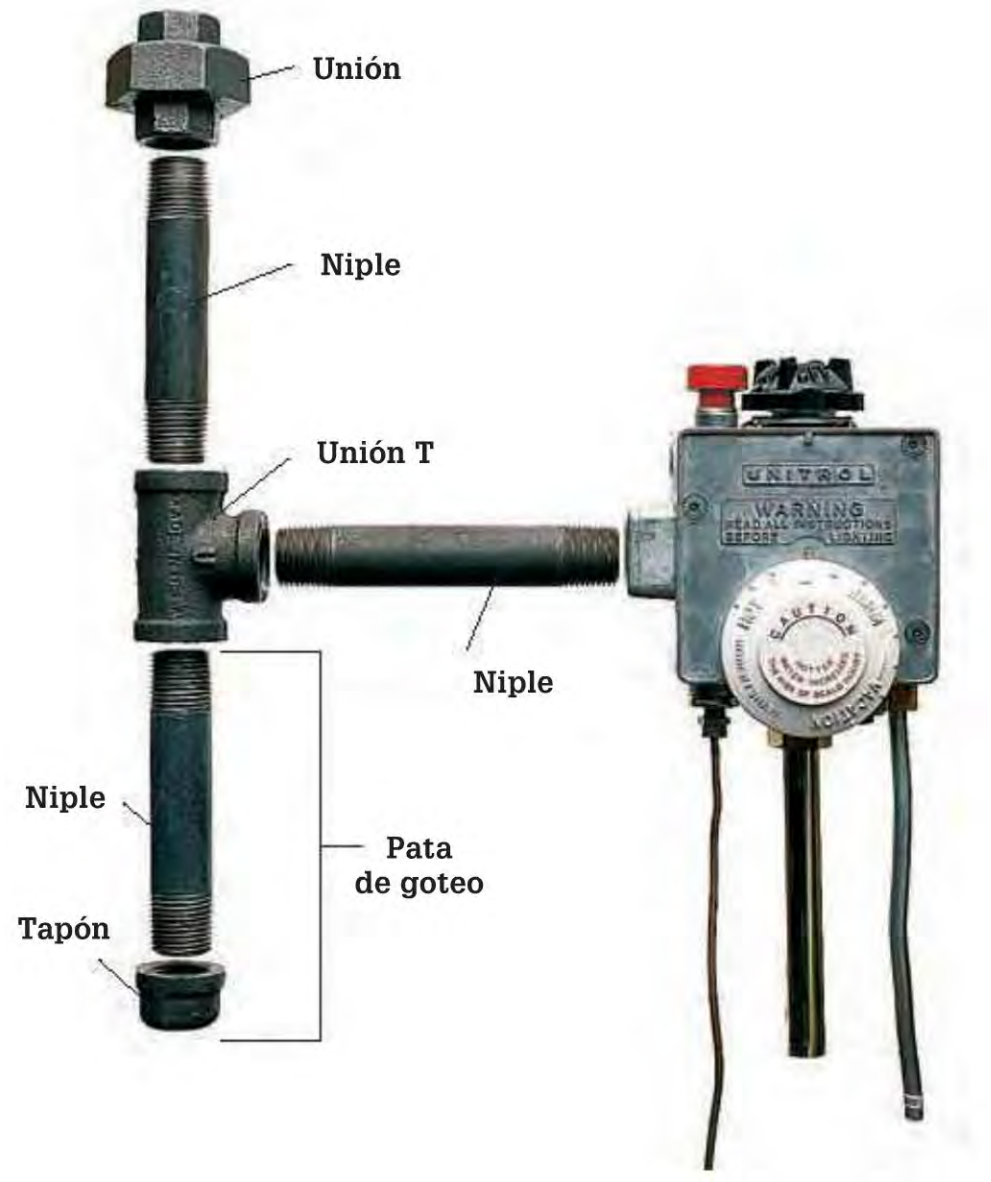
Los calentadores de agua típicamente duran unos 10 años, pero una vez que empiezan a mostrar señales de envejecimiento, es buena idea reemplazarlos por un aparato nuevo y de mayor rendimiento.



La placa sobre el costado de un calentador de agua indica la capacidad del tanque, valor R de aislamiento y presión de operación (libras por pulgada cuadrada). Calentadores de mayor rendimiento tienen un valor R de 7 o más alto. La placa de un calentador eléctrico incluye el voltaje y el vataje de los elementos calentadores y termostatos. Los calentadores de agua también tienen una etiqueta de eficiencia energética amarilla que indica los costos de operación anuales.



Use cable blindado o alambres en conductos metálicos para llevar la corriente a los calentadores eléctricos. El cable blindado o conducto debe entrar por la parte superior de la unidad a través de una abrazadera de conducto.



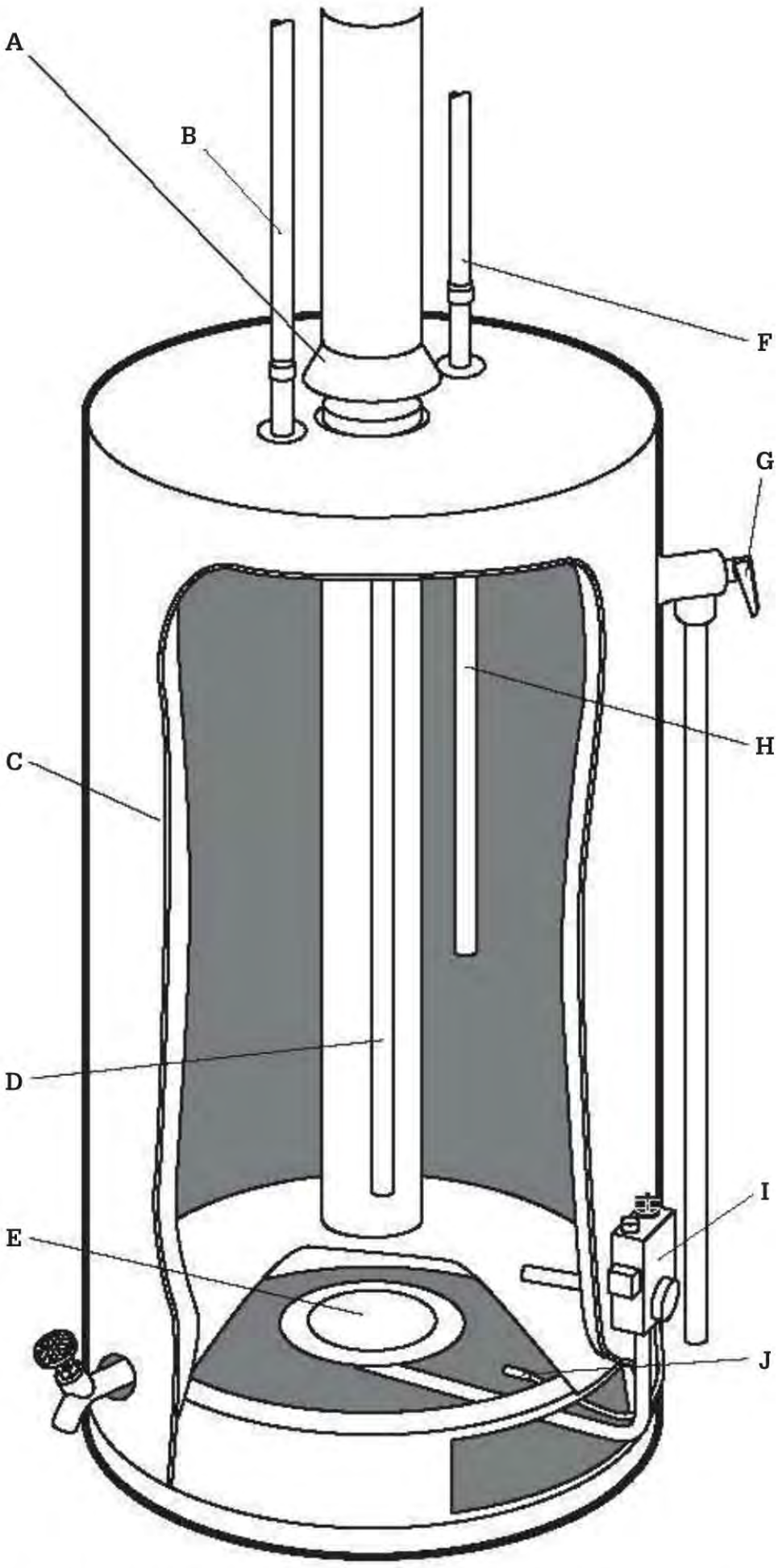
Use tubería negra roscada para hacer la conexión de gas en el calentador. Otros conectores, incluyendo los de cobre flexible o acero inoxidable, no son permitidos por algunos códigos y no son tan fuertes. La tubería negra puede ser suplida por otros materiales tales como el cobre blando. La construcción básica involucra tres niples roscados de 6" una T, un tapón y una unión para conectar la línea de suministro.



Si su casa tiene tubería de gas de cobre flexible, utilice una unión abocinada para conectar un niple roscado adicional en la tubería negra que conecte con el regulador del calentador. Si tiene tubería de suministro negra, use una unión como la que aparece en la foto anterior.

Calentador de agua a gas

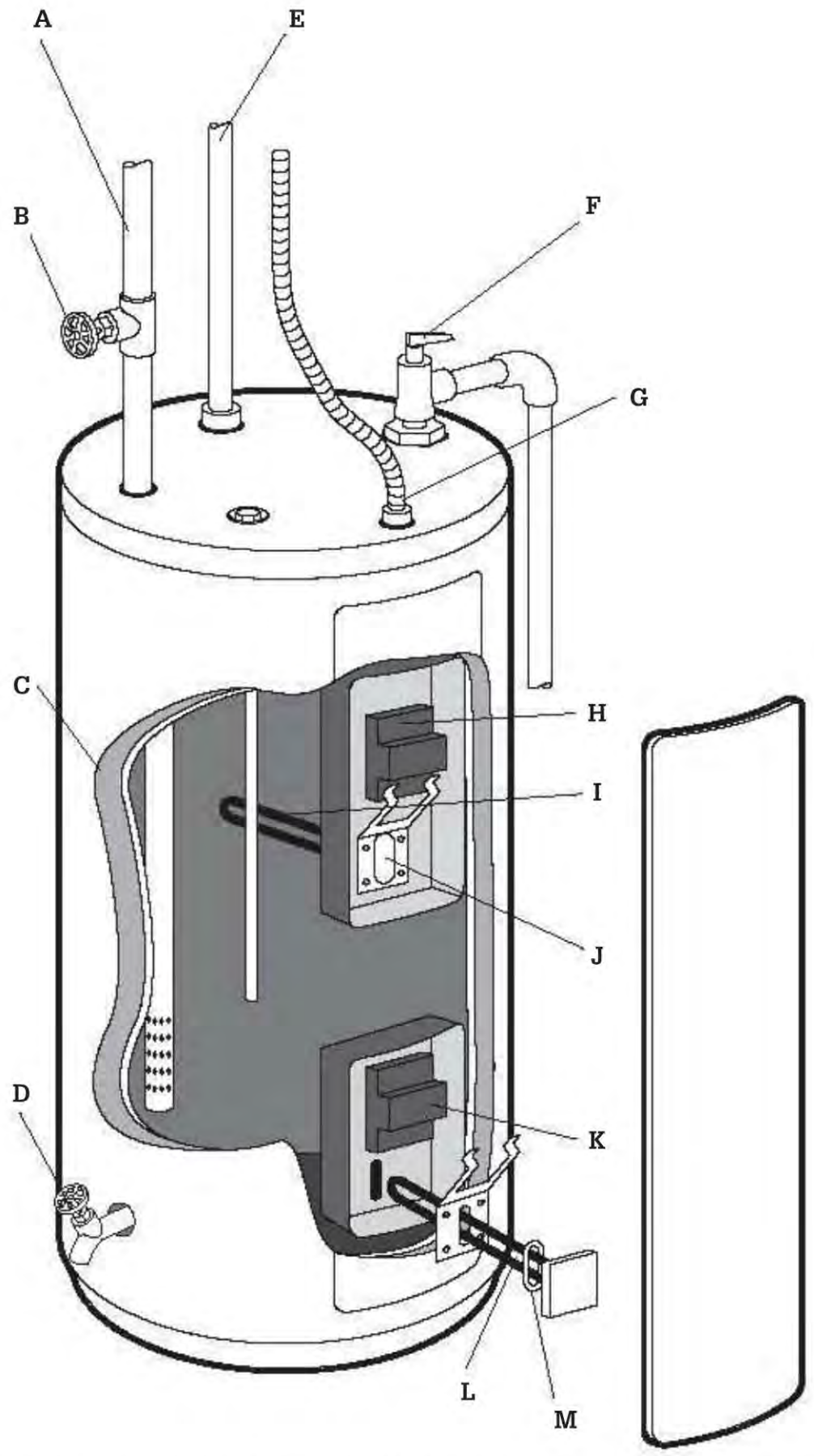
Las partes del calentador de agua a gas incluyen:
(A) Tubo de humo
(B) Salida de agua caliente
(C) Tanque
(D) Ánodo de sacrificio
(E) Mechero de gas
(F) Tubo de entrada de agua fría
(G) Válvula de presión-escape
(H) Tubo de inmersión
(I) Termostato
(J) Termopar



Los calentadores de agua a gas operan con propano o gas natural y generalmente su funcionamiento es muy económico, pero cuestan un poco más que los eléctricos. La siguiente instalación muestra un calentador a gas. Averigüe con las autoridades de construcción de su localidad si los propietarios están autorizados para instalar aparatos a gas.

Calentador de agua eléctrico

Las partes del calentador de agua eléctrico pueden incluir:
(A) Tubo de entrada de agua fría
(B) Válvula de admisión de agua fría
(C) Aislamiento
(D) Llave de purga
(E) Tubo de salida de agua caliente
(F) Válvula de presión-escape
(G) Cable de energía
(H) Termostato de alta temperatura
(I) Elemento calentador superior
(J) Soporte
(K) Termostato inferior
(L) Elemento calentador inferior
(M) Empaquetadura



Los calentadores de agua eléctricos requieren 240 voltios, que podrían sobrecargar el tablero de servicio si está reemplazando un calentador a gas con un modelo eléctrico. La principal ventaja de éste es que es más barato al comprarlo (mas no en su costo de operación) y no requiere que usted haga conexiones de gas.

Cómo instalar un calentador de agua a gas



Corte el suministro de gas en la llave de paso instalada en la línea de gas más cercana al calentador. La manija de la llave debe quedar perpendicular al tubo de gas.



Drene el agua del calentador viejo conectando una manguera de jardín en el grifo exterior y llévela hasta el desagüe de piso. Si no tiene este desagüe, eche el agua en baldes. Para su seguridad personal, espere hasta que el calentador haya estado apagado un par de horas antes de drenarlo.



Desconecte el suministro de gas del calentador. Para hacerlo, afloje la unión abocinada con dos llaves inglesas o alicates en una tubería de cobre blando, o afloje la unión con dos llaves para tubos en el caso de tubería negra (foto anexa).



Desconecte el tubo de ventilación de la campana extractora retirando los tornillos de hoja metálica que conectan las partes. También remueva los tubos conectados encima, incluyendo el codo, a fin poder examinar si tienen corrosión y reemplazarlos si es necesario.

(continúa)



Corte los tubos de agua. Antes de hacerlo, cierre el suministro de agua fría en la válvula de retención cerca del calentador o en el contador. Examine la válvula de retención. Si no es una válvula de bola en buenas condiciones, reemplácela.

Consejo ▸



Prepare el nuevo calentador para la instalación. Antes de ponerlo en su lugar, coloque una válvula de escape T&P en la abertura para la válvula. Asegúrese de leer las instrucciones del fabricante y compre el tipo de válvula recomendado. Lubrique las roscas y apriete la válvula en la abertura con una llave para tubos. *Nota: el calentador mostrado en esta secuencia viene con una válvula de escape T&P que está preinstalada.*



Remueva el calentador viejo y deshágase de él adecuadamente. La mayoría de empresas de recolección de basuras se encargará del aparato por una suma extra de dinero. Simplemente no lo deje en la acera a menos que sepa que es permitido por el departamento de recolección de desechos municipal. Aquí es de gran ayuda una carretilla de dos ruedas. Los calentadores de agua usualmente pesan alrededor de 150 libras.



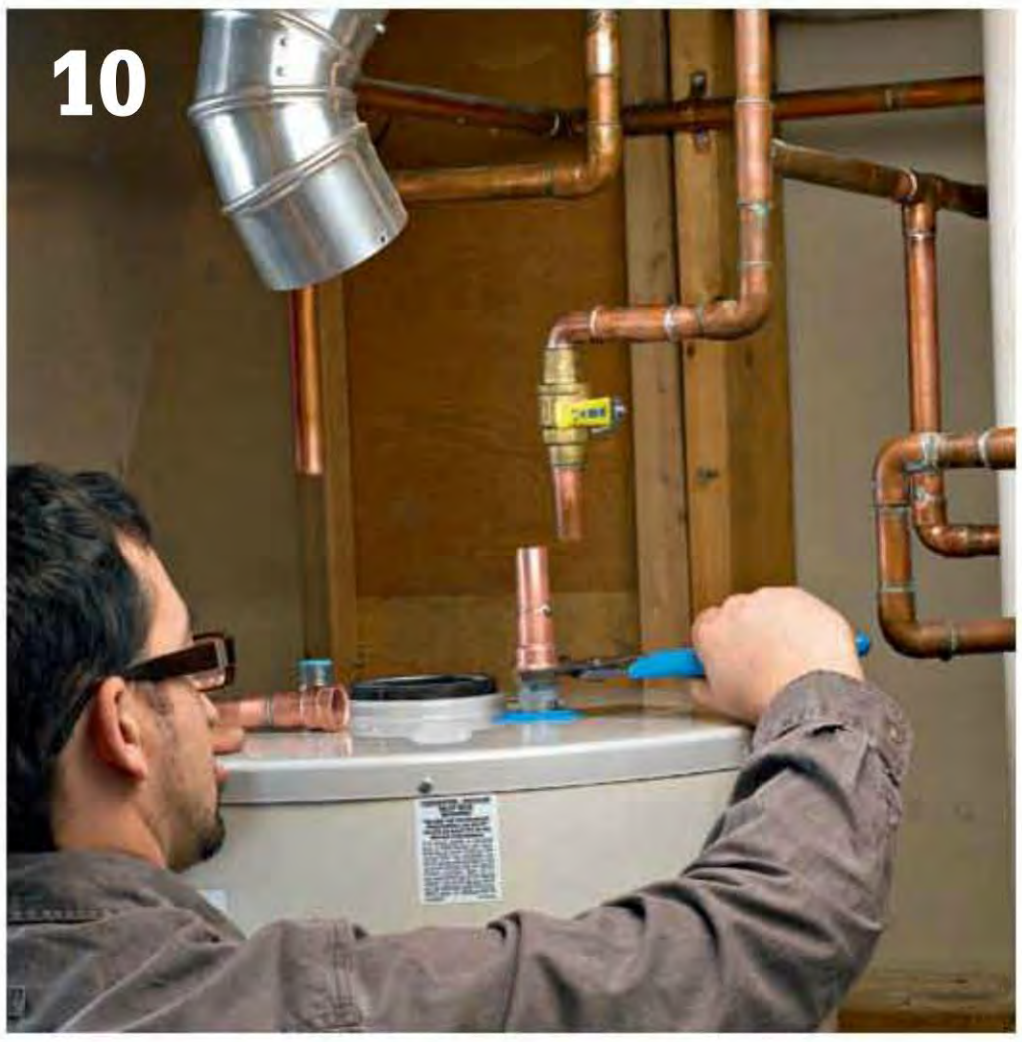
Coloque la unidad en el área de instalación. Si tiene un piso que desea proteger de fugas, póngala sobre una cubeta de goteo (disponible donde venden accesorios de calentador). Las cubetas (poco profundas) tienen un grifo para conectar una línea desde la cubeta hasta un desagüe de piso. Si el calentador no está nivelado, nívélelo con una cuña metálica o compuesta. Observe que necesitará mover un poco la unidad a fin de tener espacio para instalar los conectores de suministro de agua (paso 13).



Conecte un tubo de descarga en la válvula de escape T&P. Puede usar tubería de cobre o tubería de desagüe CPVC. Corte el tubo de tal forma que el extremo libre quede 6" por encima del piso. Si tiene recubrimientos de piso que desea proteger, adicione un codo de 90 grados y un tubo de desagüe de cobre que vaya del tubo de descarga a un desagüe de piso.



Fabrique conectores de agua con tubos de cobre, adaptadores de cobre roscados y niples galvanizados revestidos de plástico. Estos últimos (foto del recuadro) reducen la corrosión que puede ocurrir cuando se unen dos metales disímiles. Mida el tamaño de los montajes de tal forma que apenas lleguen a la tubería de suministro de cobre los conectores puedan ser introducidos en los orificios del calentador.



Instale los conectores en el orificio de entrada de agua fría (asegúrese de usar el niple revestido azul) y el orificio de salida de agua caliente (niple rojo) sobre el calentador. Lubrique las roscas de los niples y apriete con alicates tipo canal. Deslice un acople de reparación de cobre sobre cada conector y acomode la unidad de tal forma que se alinien los tubos de suministro y los conectores.



Una los conectores a los tubos de suministro con acoples de reparación de cobre deslizantes. Primero asegúrese de limpiar y cebar las partes.

(continúa)



Vuelva a armar el tubo de ventilación con un nuevo codo (si el viejo necesitaba ser cambiado, ver paso 4, página 43). Corte el conducto que baja del codo para que encaje bien sobre la brida superior de la campana extractora.



Una el extremo vertical del tubo de ventilación con la campana extractora usando tornillos de lámina de metal de ⅜".



Instale las partes para el montaje de tubería negra (ver foto página 41). Use pasta selladora para lubricar todas las uniones. Primero conecte una T en un extremo de un niple de 3" y conecte el otro extremo en el orificio del regulador hembra. Una un tapón con otro niple de 6" y luego conecte el otro extremo en la abertura inferior de la T para formar una pata de goteo. Instale un tercer niple en la abertura superior de la T.



Conecte la línea de suministro de gas en el extremo abierto del conector. Use una unión para conexiones de tubería negra de gas y una unión abocinada para conexiones de cobre. Ver páginas 41 a 43 para más información sobre cómo hacer estas conexiones.

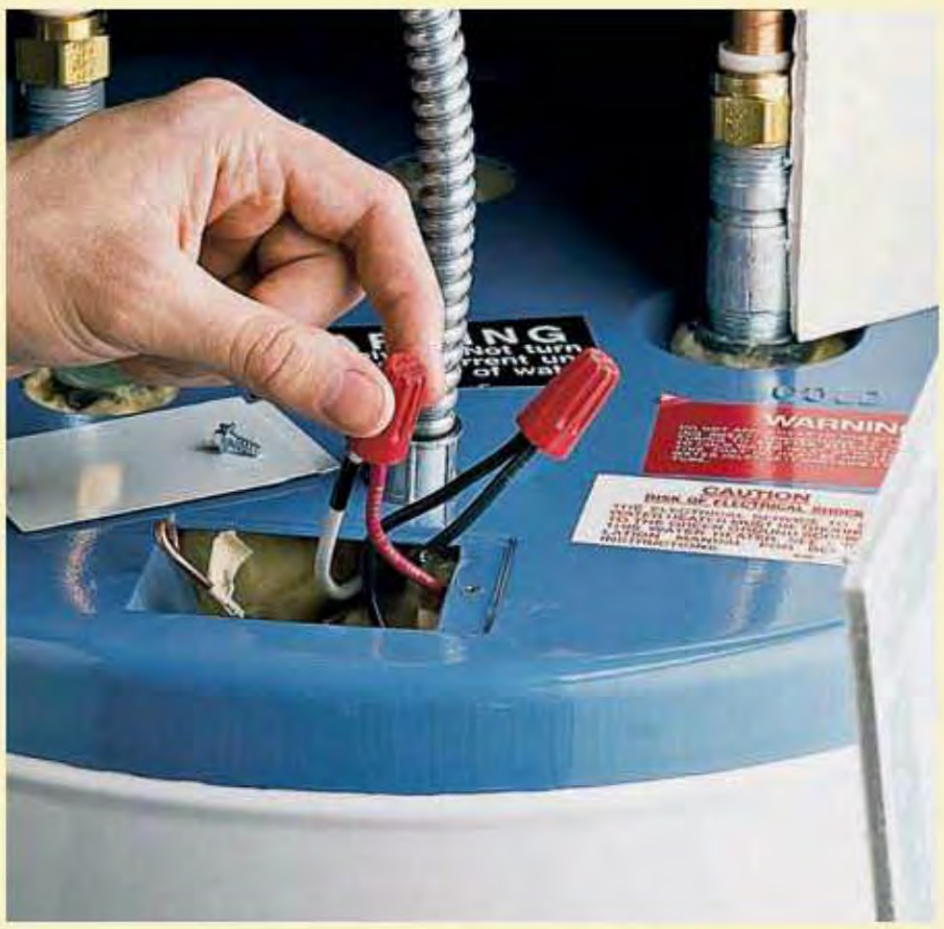


Pruebe las conexiones. Abra el suministro de gas y examine las conexiones con solución de prueba (ver página 315). Antes de abrir el suministro de agua, compruebe que la válvula de desagüe del tanque esté cerrada. Deje llenar el tanque y luego abra un grifo de agua caliente hasta que salga agua (naturalmente, ésta todavía no estará caliente). Examine visualmente todas las uniones para ver si hay fugas.



Encienda el piloto. Usualmente este es un proceso de varios pasos que varía entre fabricantes, pero todos los nuevos calentadores tienen instrucciones de encendido del piloto en una etiqueta cerca de los controles. Ajuste la posición de la temperatura del agua.

Consejo: Conectar calentadores de agua eléctricos ▸



La conexión de suministro de combustible es la única parte de la instalación de un calentador eléctrico que difiere de instalar un calentador a gas, salvo que los eléctricos no requieren un tubo de ventilación. Los alambres conductores (240 voltios) son entrelazados con uniones para cables en el panel de acceso localizado en la parte superior de la unidad.



Los ajustes de temperatura en calentadores eléctricos son hechos apretando o aflojando un tornillo de ajuste del termostato localizado cerca del elemento calentador. Corte siempre la corriente a la unidad antes de hacer la modificación. En esta foto puede ver lo cerca que están del termostato los terminales cargados para el elemento calentador.

Grifos del cuarto de baño

Los grifos de una pieza, con una o dos manijas, son los más populares para instalaciones en baños.

Sin embargo, los grifos "extendidos" con pico y manijas separados están siendo instalados con mayor frecuencia. Debido a que las manijas son conectadas al pico con tubos flexibles de 18" o más largos, los grifos extendidos pueden ser dispuestos en muchas formas.

Herramientas y materiales ▸

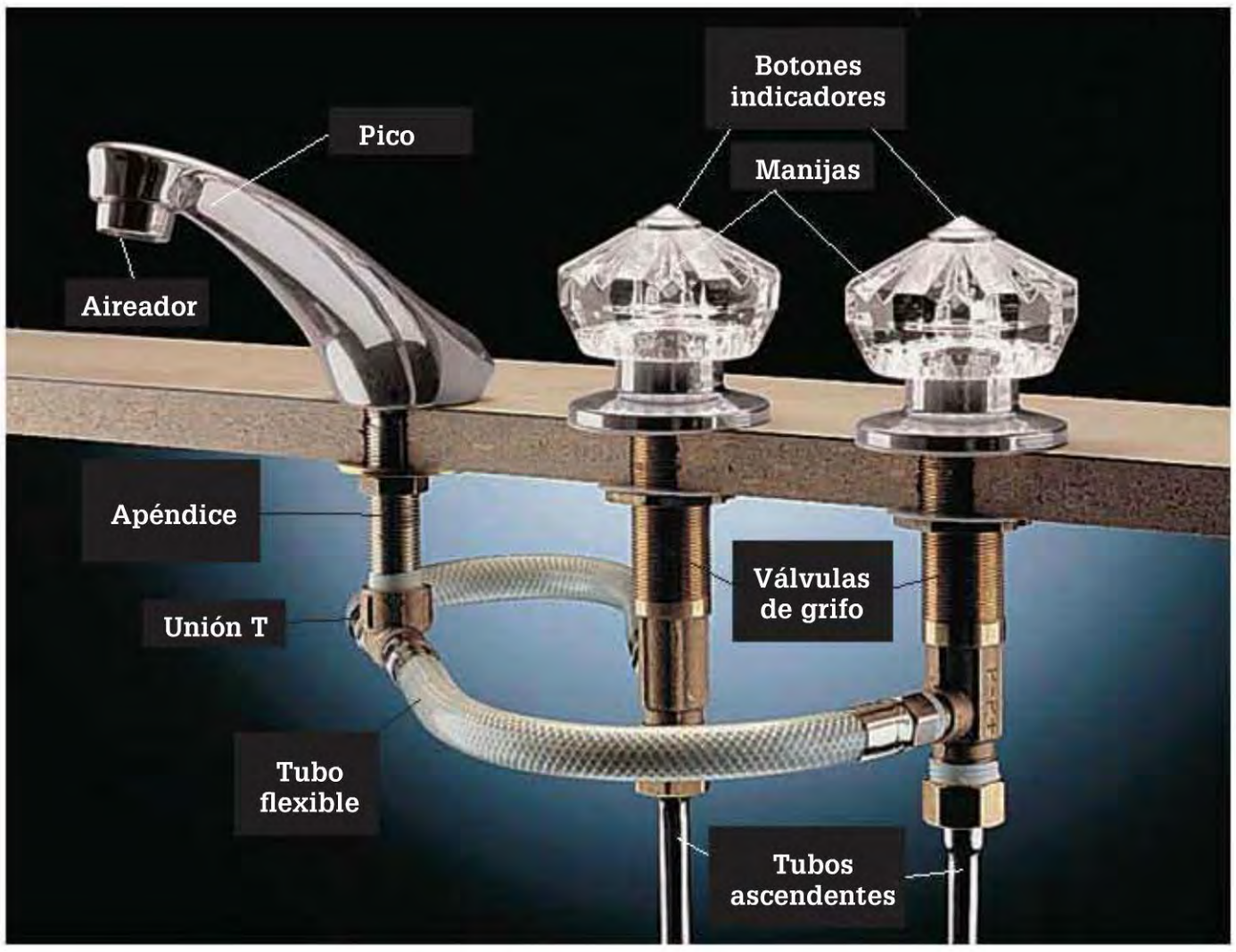
- Sierra para metales o tijeras de hojalatero
- Alicates (y tipo canal)
- Llave lavaplatos
- Llave inglesa
- Destornillador
- Masilla de plomero
- Cinta de teflón
- Juego de grifo
- Compuesto para unión de tubería
- Tubería flexible
- Grasa antitérmica
- Pasta Loctite lavamanos





Los grifos del baño vienen en dos estilos básicos: el extendido con manijas y pico independientes (arriba); y la versión de una sola pieza, montado en la cubierta (abajo).

Grifo del baño y conexiones de desagüe



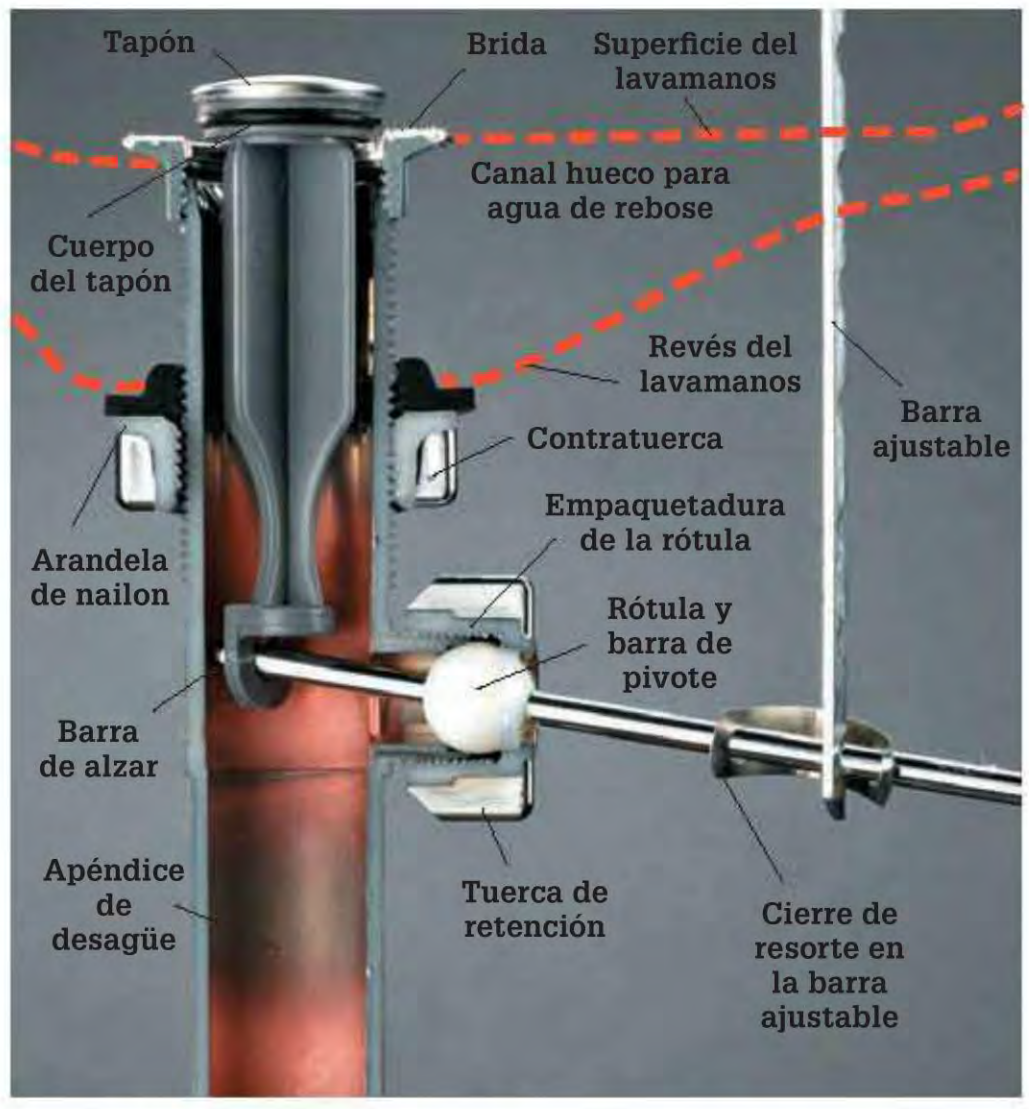
Los grifos de lavamanos extendidos tienen válvulas independientes del pico, de tal forma que pueden ser dispuestas como se desee, siempre que los tubos flexibles conectores sean lo suficientemente largos para abarcar la distancia.



Los grifos de lavamanos de un solo cuerpo tienen ambas válvulas y el pico permanentemente conectados al cuerpo del grifo. No brindan flexibilidad en las configuraciones, pero son fáciles de instalar.



El tapón encaja en la abertura de desagüe y se cierra fuertemente contra la brida de desagüe cuando la manija es levantada.

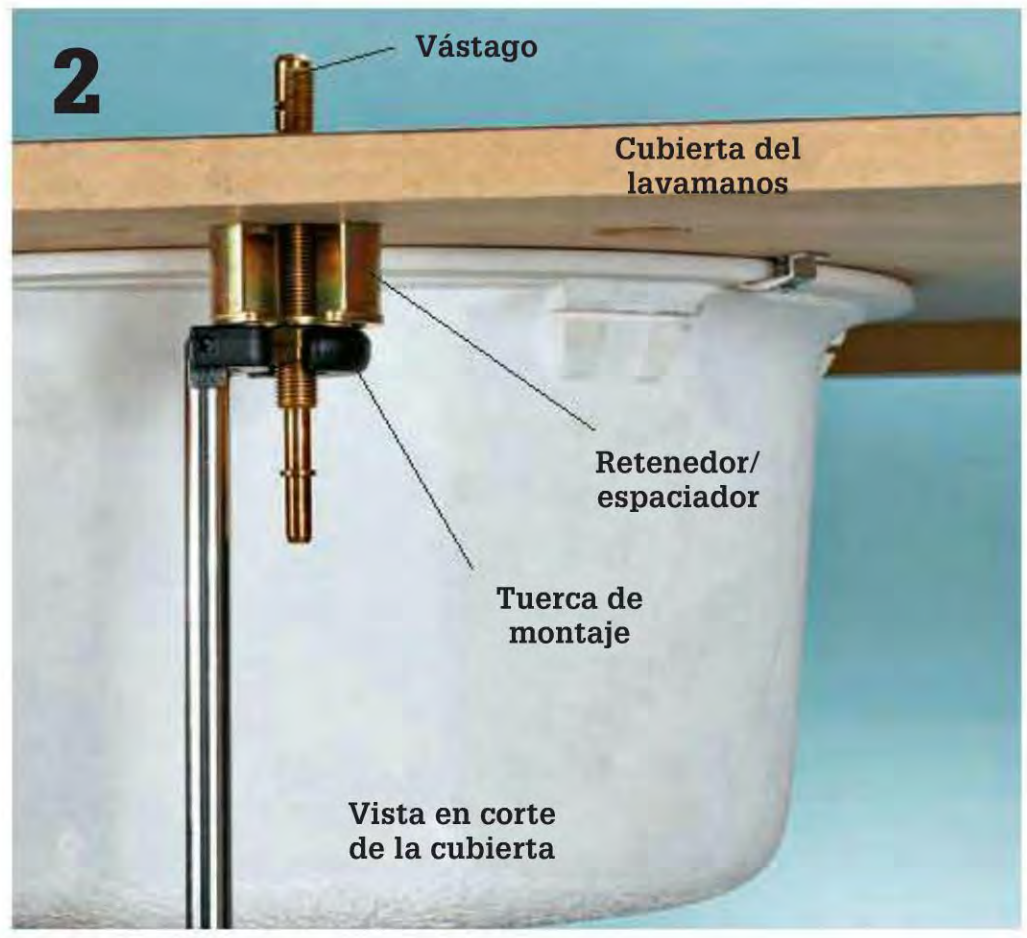


El acoplamiento que conecta el tapón con la manija, encaja en un orificio roscado macho en el apéndice de desagüe. Ocasionalmente el acoplamiento requerirá ajuste o cambio.

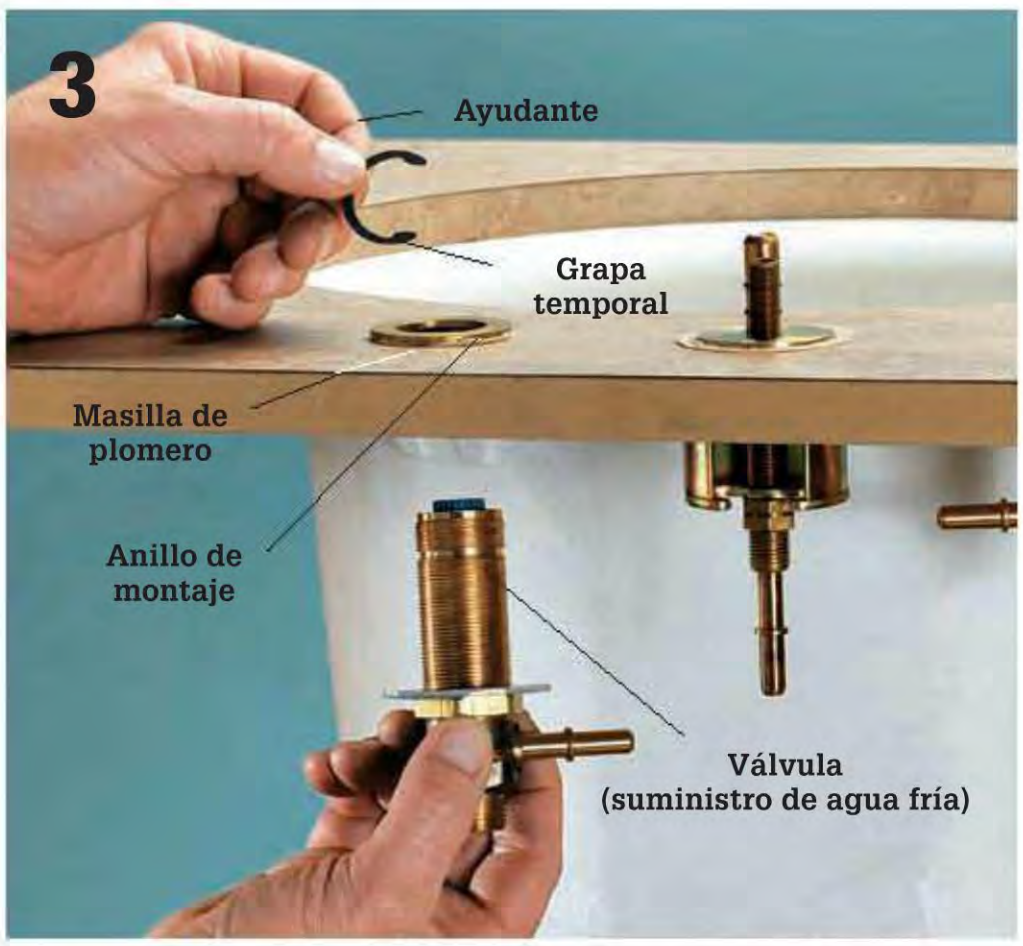
Cómo instalar un grifo extendido



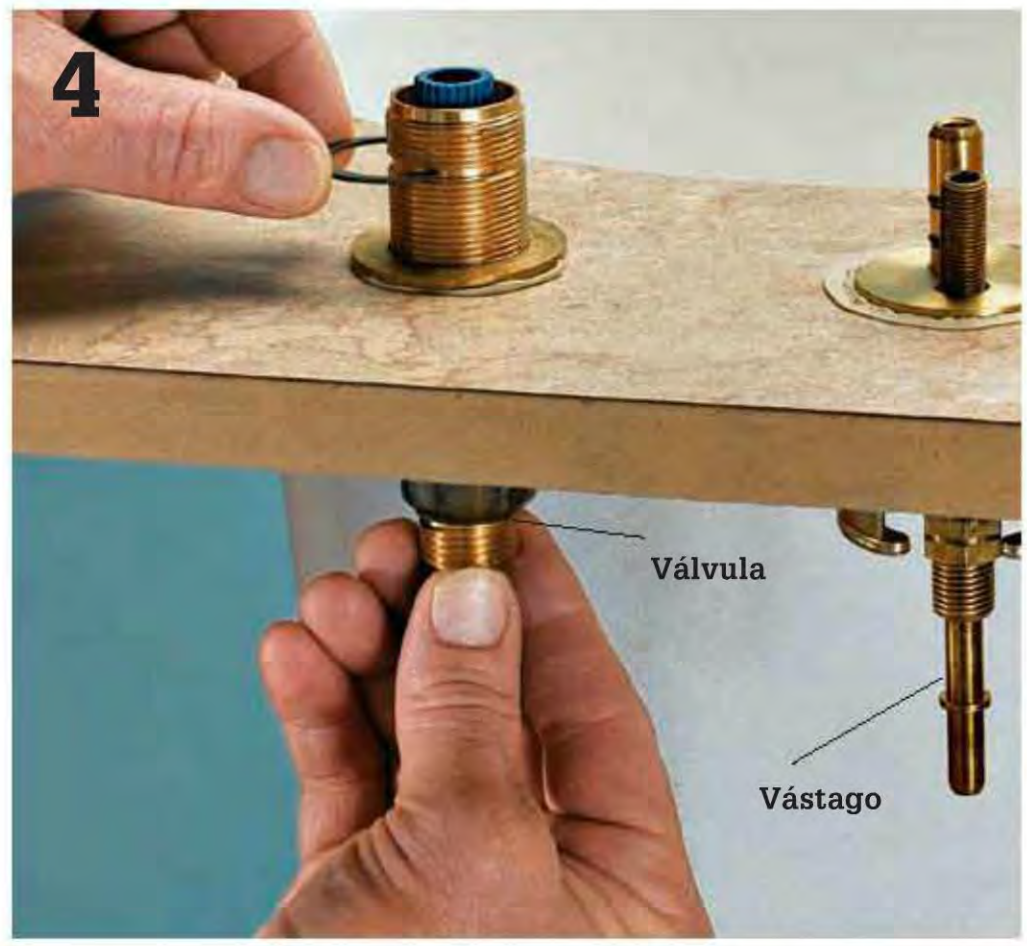
Introduzca el vástago del pico del grifo a través de uno de los agujeros en la cubierta del fregadero (usualmente el del centro, pero puede ponerlo en uno de los agujeros de los extremos si lo prefiere). Si el grifo no está equipado con empaques o anillos "O" para el pico y las manijas, ponga masilla sobre los reveses antes de introducir las válvulas en la cubierta. *Nota: si va a instalar el grifo extendido en una nueva cubierta, haga tres agujeros del tamaño sugerido por el fabricante.*



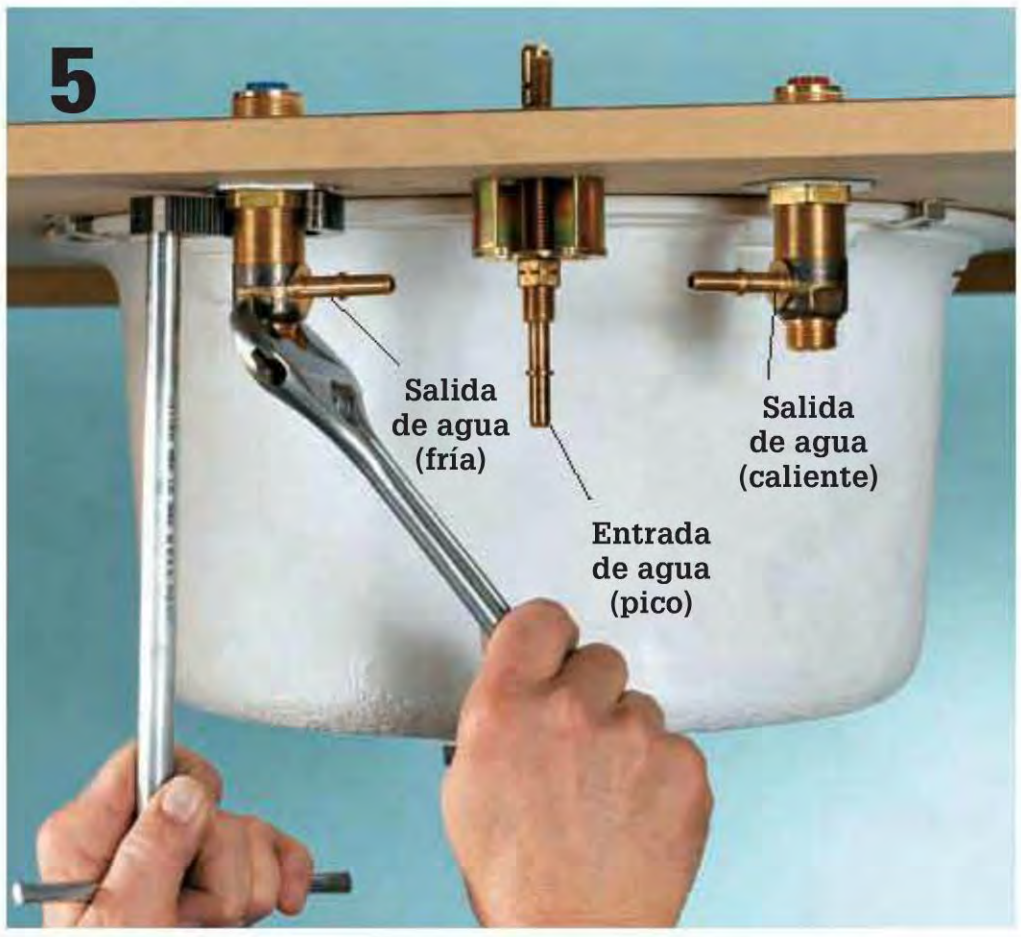
Además de las tuercas de montaje, muchas válvulas para grifos extendidos tienen una unión de apertura-retención que va entre el revés de la cubierta y la tuerca de montaje. Otros tienen solamente una tuerca de montaje. En cualquier caso, apriete la tuerca con alicates o una llave lavaplatos para asegurar la válvula. Tal vez necesite un ayudante para mantener centrado el pico en la posición correcta.



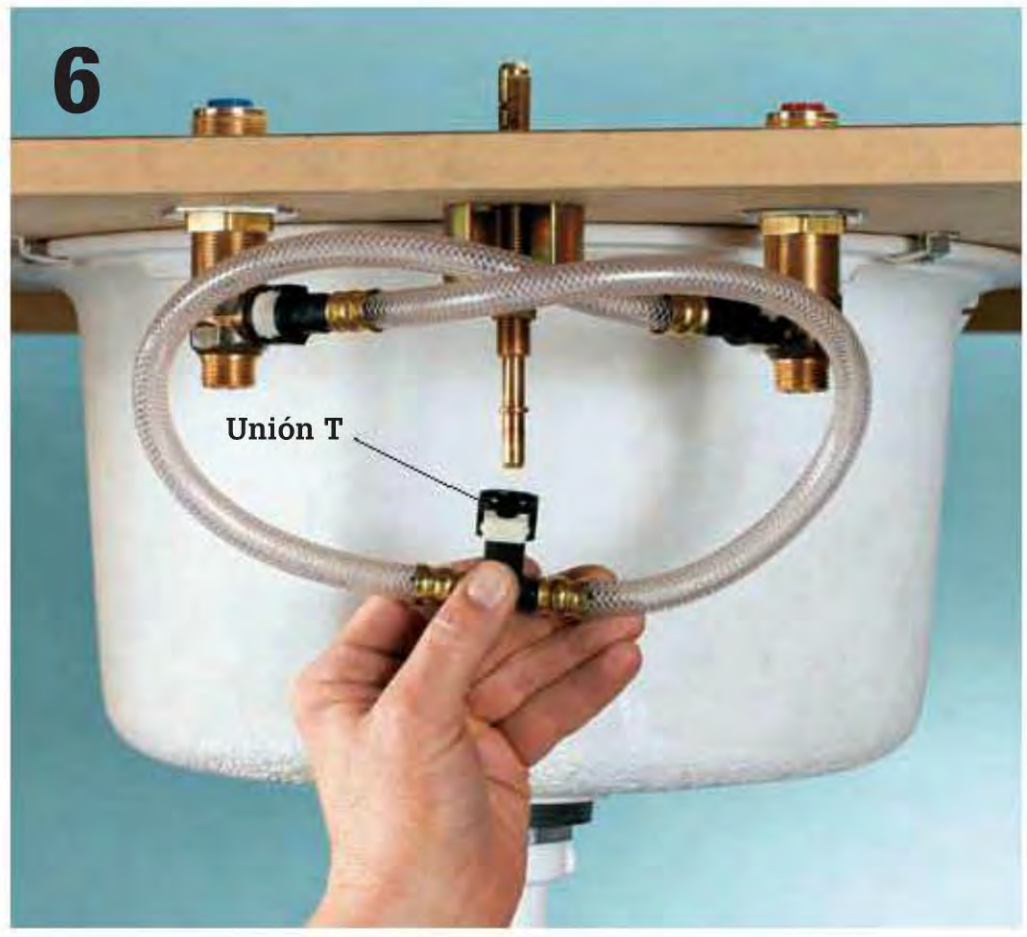
Monte las válvulas en la cubierta usando el método que especifique el fabricante (varía mucho). En el modelo visto aquí, un anillo de montaje es puesto sobre el agujero de la cubierta (con sello de masilla), y la válvula es introducida desde abajo. Una grapa se cierra sobre la válvula desde arriba para asegurarla temporalmente (necesitará un ayudante para esto).



Desde abajo, introduzca las tuercas de montaje que fijan las válvulas en la cubierta. Asegúrese que la válvula de agua fría (usualmente tiene un cartucho azul dentro) esté en el agujero derecho (visto desde el frente) y la válvula de agua caliente (cartucho rojo) en el agujero izquierdo. Instale ambas válvulas.



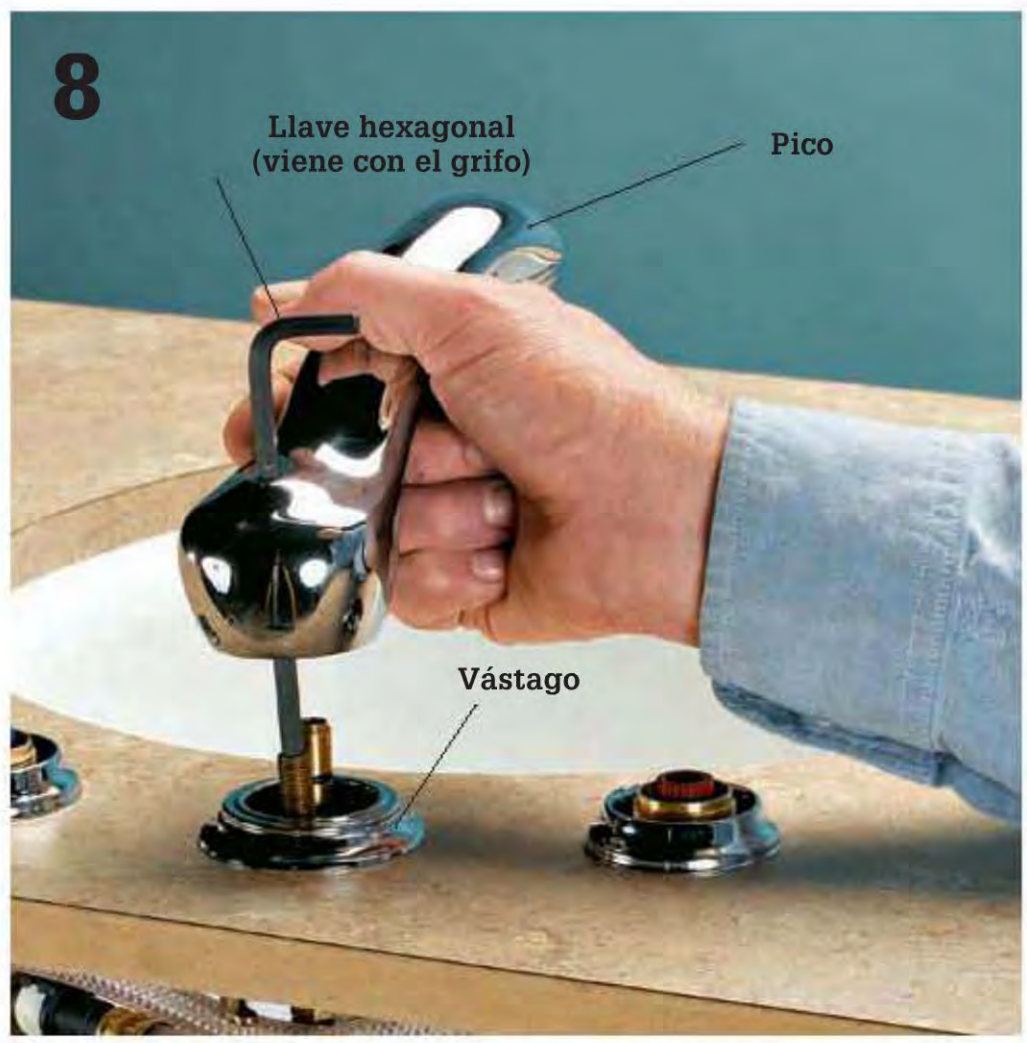
Una vez que haya metido la tuerca en el vástago roscado de la válvula, asegure ésta con una llave lavaplatos, apretando las agarraderas donde encaja contra la cubierta. Use una llave inglesa para terminar de apretar la contratuerca en la válvula. Las válvulas deben estar orientadas de tal forma que las salidas de agua estén dirigidas hacia la entrada en el vástago.



Conecte los tubos de suministro flexibles (que vienen con el grifo) en las salidas de agua en las válvulas. Algunos se enroscan en las salidas, pero otros (como los de esta foto) se acoplan a presión. Las mangueras se encuentran en una T que es unida a la entrada de agua en el pico.



Conecte los tubos flexibles ascendentes de metal trenzado en las válvulas de retención, y luego únalos al orificio de entrada en cada válvula (usualmente con cinta de teflón y una unión en el extremo de la válvula del tubo ascendente).



Instale el pico. El modelo mostrado aquí viene con una llave hexagonal especial que es metida a través del agujero en el pico donde la barra de alzar para el desagüe estará colocada. Una vez que el pico esté bien ajustado sobre el vástago, apriete la llave hexagonal para asegurarlo. Diferentes grifos usarán otros métodos para fijar el pico en el vástago.

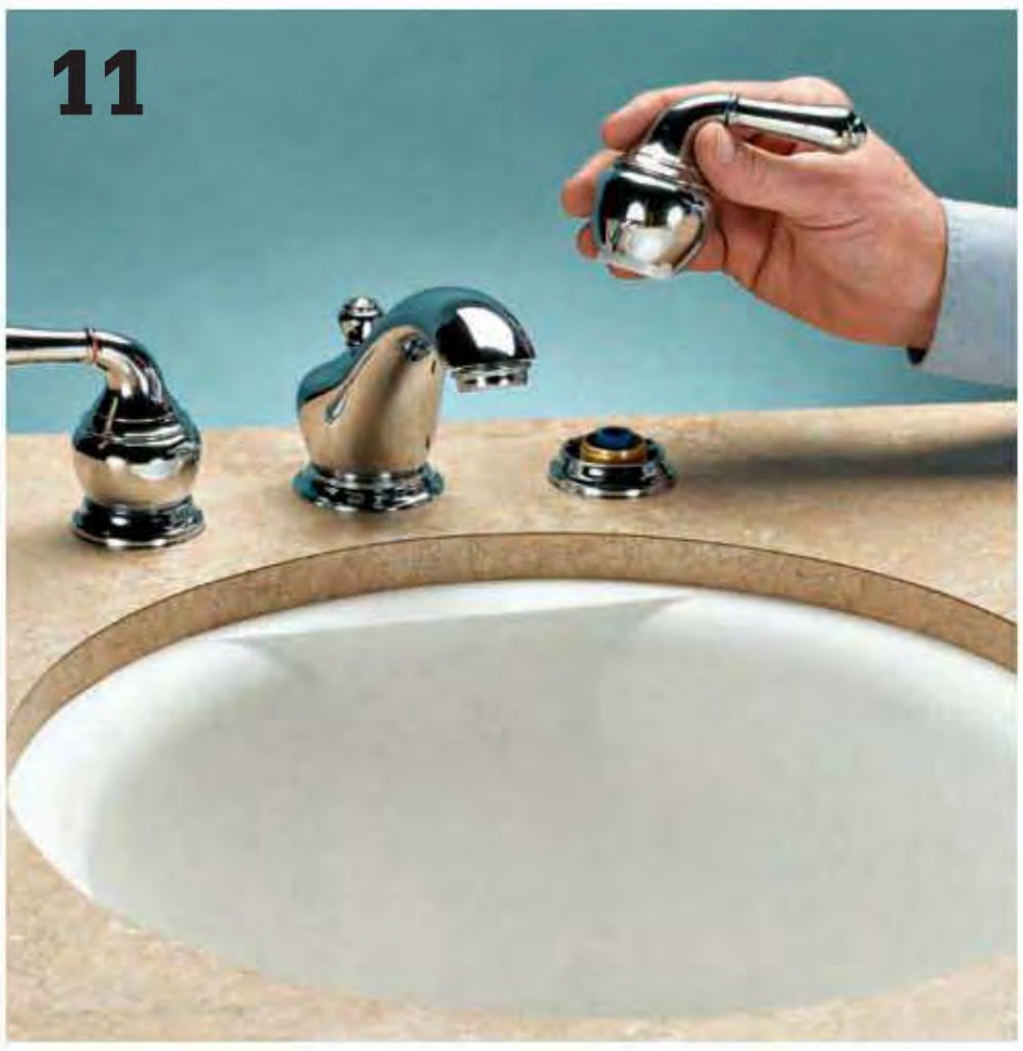
(continúa)



Si su lavamanos no tenía un tapón, deberá reemplazar el apéndice de desagüe con un cuerpo de tapón (a menudo suplido con el grifo). Ver página 243. Introduzca la barra de alzar a través del agujero del pico y, desde abajo, inserte la barra de pivote a través del asiento para el tornillo de la barra ajustable.



Conecte la barra ajustable en la barra de pivote que entra en el cuerpo de desagüe, y ajuste la posición de la barra ajustable para que suba o baje adecuadamente cuando la barra de alzar sea movida. Apriete el tornillo de la barra ajustable en este punto. Aquí es difícil usar un destornillador; tal vez necesite una llave inglesa o alicates.



Conecte las manijas en las válvulas usando el método requerido por el fabricante del grifo. La mayoría de grifos están diseñados con métodos de registro para asegurar que las manijas sean simétricas y orientadas de forma ergonómica una vez que las fije en las válvulas.



Abra el suministro de agua y pruebe el grifo. Remueva el aireador para eliminar detritos que haya en las líneas.

Variación: Cómo instalar un grifo de un solo cuerpo ▸



La mayoría de grifos vienen con una empaquetadura plástica o de caucho para sellar la base del grifo con la cubierta. Estas empaquetaduras no siempre forman un sello hermético. Si quiere asegurar que no se filtre agua debajo del lavamanos, descarte el sello y presione un anillo de masilla en la ranura sellante en la parte inferior del grifo.



Introduzca los apéndices del grifo a través de los agujeros del lavamanos. Desde abajo, inserte arandelas y tuercas de montaje en los apéndices, luego apriete bien las tuercas con una llave lavaplatos. Ponga un poco de compuesto para unión de tubería en las roscas de las válvulas de retención e introduzca en ellas las tuercas metálicas de los tubos ascendentes flexibles. Apriete con llave medio giro después de apretar con la mano. SI aprieta demasiado estropeará las roscas. Apriete las tuercas de acoplamiento en los apéndices del grifo con una llave lavaplatos.



Deslice la barra se alzar del nuevo grifo en su agujero detrás del pico. Introdúzcala en la barra ajustable pasando el tornillo de ésta. Baje la barra de pivote toda la distancia de tal forma que el tapón sea abierto. Con la barra de alzar también abajo, apriete en ella la barra ajustable.

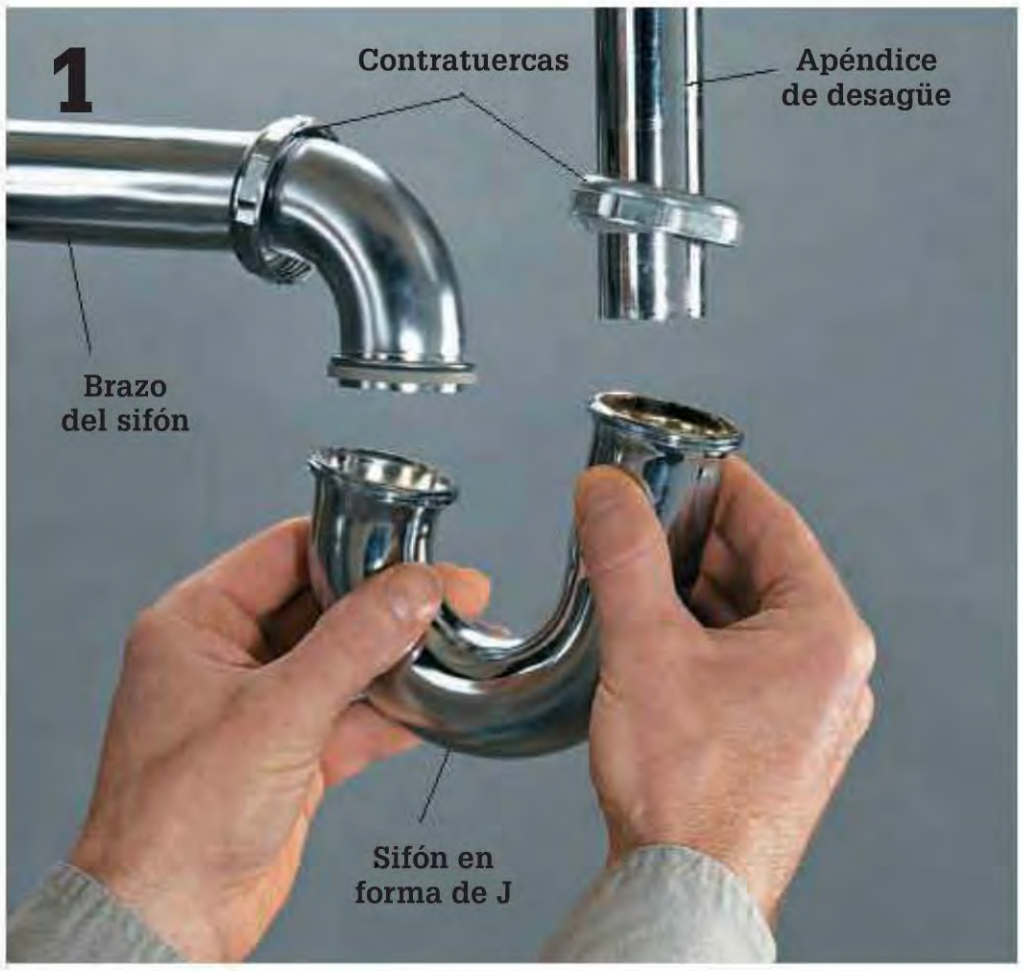


Engrase los vástagos estriados de las válvulas con grasa antitérmica, luego fije las manijas. Ponga una gota de Loctite en cada tornillo de manija antes de apretarlo. (Esto evitará que las manijas se aflojen). Cubra cada tornillo con el botón indicador apropiado —para agua caliente o fría—.

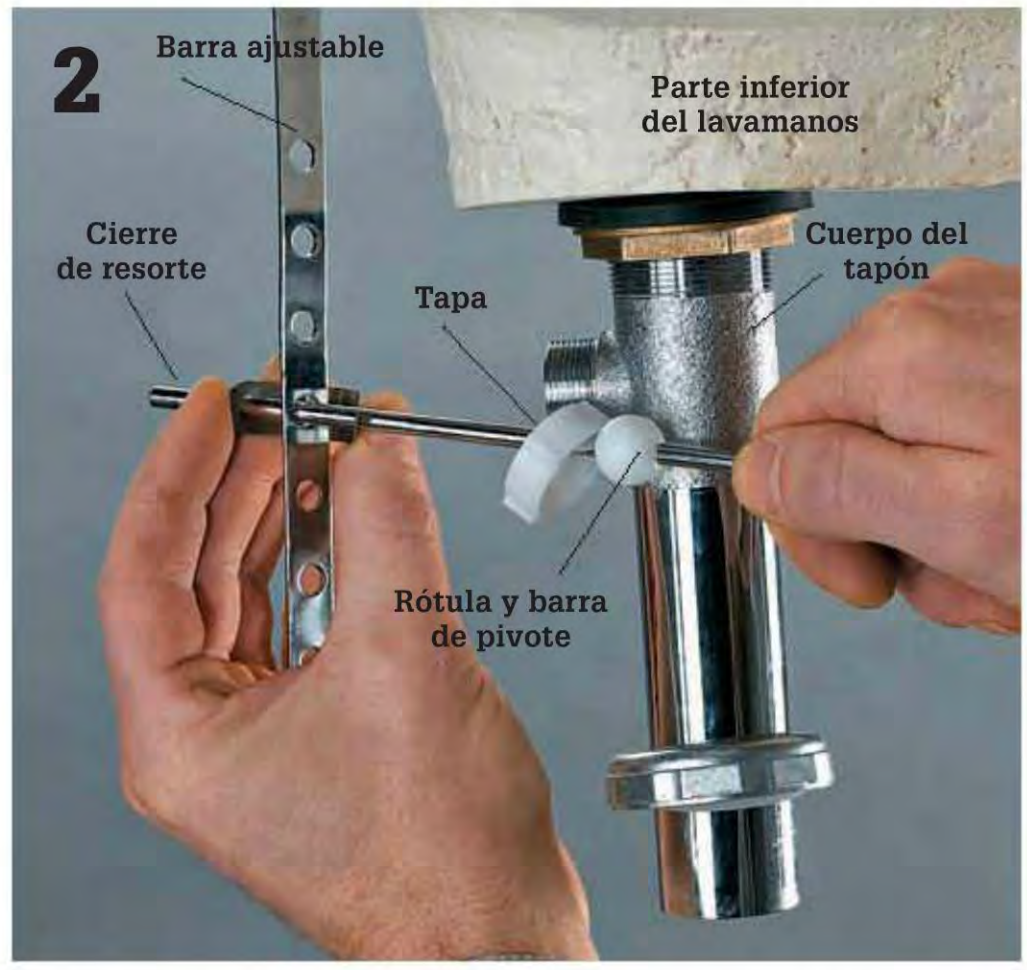


Desatornille el aireador en el extremo del pico. Gire totalmente las llaves de agua caliente y fría. Abra el flujo en las válvulas de retención y deje correr el agua un par de minutos antes de cerrar el grifo. Revise si hay goteos en las conexiones de los tubos ascendentes. Apriete una tuerca de compresión sólo hasta que el goteo se detenga.

Cómo instalar un desagüe



Ponga un tazón debajo del sifón para aparar agua. Afloje las tuercas en la salida y entrada del sifón en forma de J, con la mano o con alicates tipo canal para remover el codo. El sifón saldrá del apéndice de desagüe cuando las tuercas estén flojas. Tenga presente la orientación de arandelas y tuercas dejándolas en los tubos.



Desatornille la tapa cogiendo la rótula y la barra de pivote en el cuerpo de desagüe y retire la bola. Comprima el cierre de resorte sobre la barra ajustable y saque de ésta la barra de pivote.



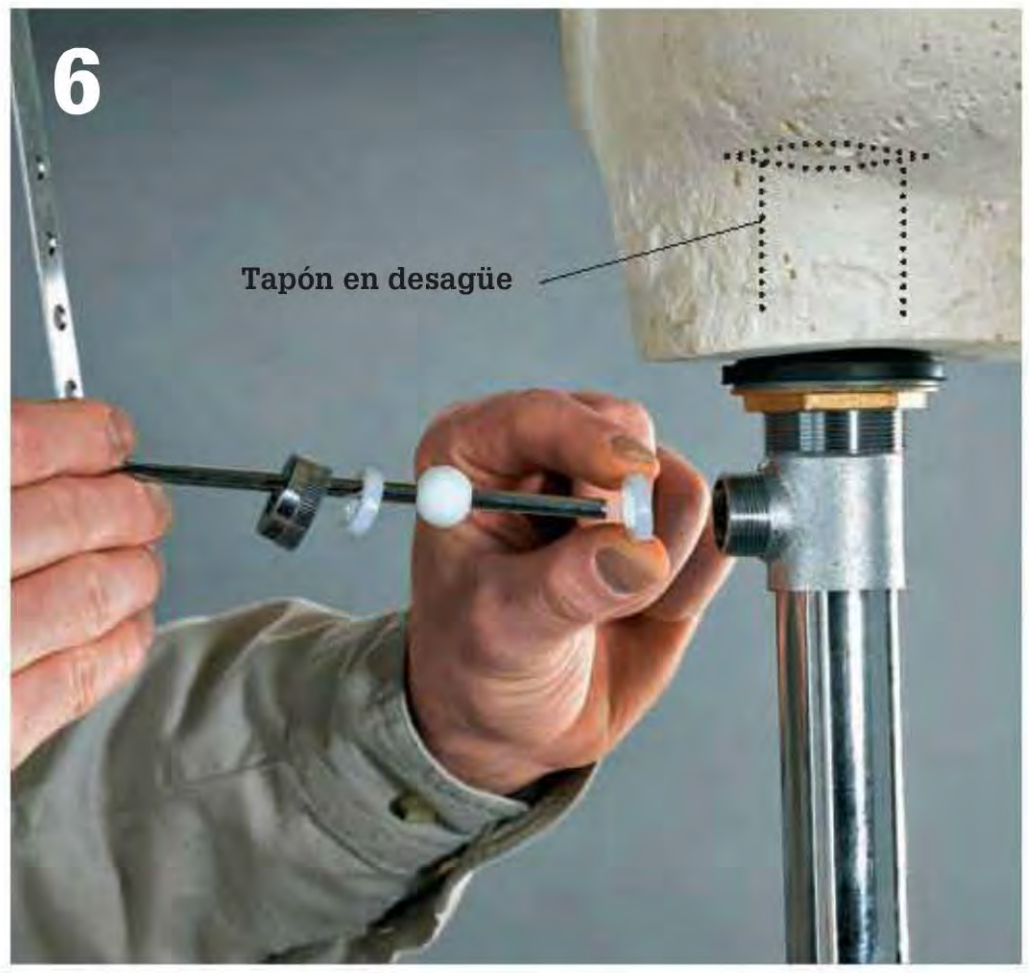
Remueva el tapón. Luego, desde abajo, quite la contratuerca del cuerpo del tapón. Si es necesario, evite que la brida gire introduciendo un destornillador grande en el desagüe. Tire del cuerpo del tapón a través del agujero para quitar la brida del lavamanos, y luego remueva la brida y el cuerpo del tapón.



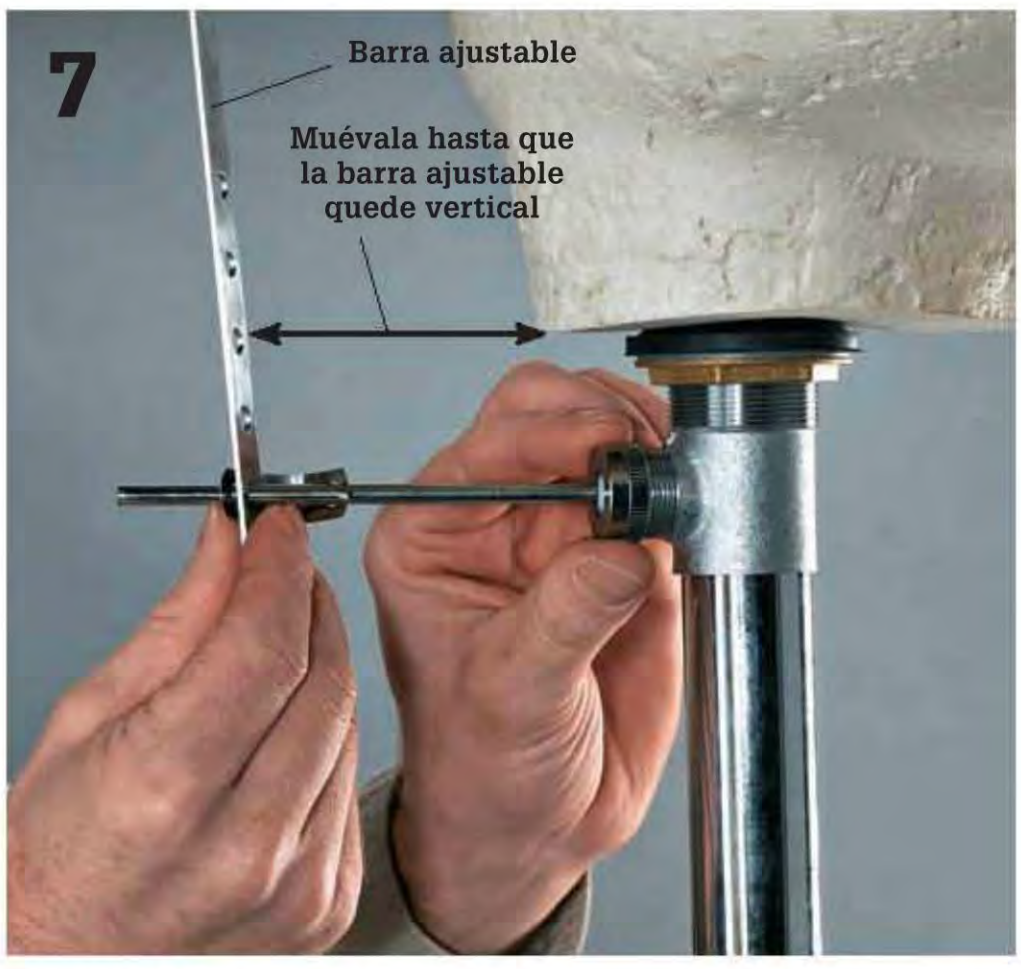
Limpie la abertura de desagüe arriba y abajo, y luego introduzca la contratuerca en el nuevo cuerpo de desagüe, seguida por la arandela plana y la empaquetadura de caucho (lado biselado arriba). Envuelva tres capas de cinta de teflón en el sentido de las manecillas del reloj sobre la parte superior del cuerpo roscado. Haga un anillo de masilla de ½" de diámetro y péguelo debajo de la brida del desagüe.



Desde abajo, mire la abertura de la barra de pivote directamente hacia el medio del grifo y tire del cuerpo hacia abajo para ajustar la brida. Inserte el conjunto contratuerca/arandela debajo del lavamanos, luego apriete la contratuerca con alicates tipo canal. No gire la brida en el proceso, ya que puede estropear el sello de masilla. Limpie la masilla alrededor de la brida.



Suelte el tapón en el agujero de desagüe, de tal forma que el orificio de la parte inferior esté más cerca de la parte trasera del lavamanos. Ponga la arandela de nailon biselada en la abertura en la parte posterior del cuerpo de desagüe con el bisel mirando hacia atrás.



Ponga la tapa detrás de la rótula en la barra de pivote como es mostrado. Sujete un agujero en la barra ajustable con el cierre de resorte y meta el extremo largo de la barra de pivote a través del cierre y la barra ajustable. Introduzca la rótula de la barra de pivote en la abertura del cuerpo de desagüe y en el orificio en el cuerpo del tapón. Atornille la tapa en el cuerpo de desagüe sobre la rótula.



Afloje el tornillo de la barra ajustable que sujeta ésta a la barra de alzar. Empuje la barra de pivote completamente (lo cual abre el tapón). Con la barra de alzar también abajo, apriete en ella el tornillo de la barra ajustable. Si ésta choca con la parte superior del sifón, acórtelo con la sierra para metales o tijeras de hojalatero. Vuelva a armar el sifón en forma de J.

Juegos de duchas

La forma más rápida y fácil de crear una nueva ducha en el cuarto de baño es enmarcar el área de la misma con maderos y cartón tabla y luego instalar el juego para ducha. Los juegos consisten típicamente en tres paredes plásticas o de fibra de vidrio que se unen en las esquinas y se insertan dentro de los rebordes del receptáculo de la ducha para crear sellos mecánicos casi infalibles. A menudo, las paredes son formadas con anaqueles, jaboneras suspendidas y otras comodidades.

Si no tiene mucho presupuesto, puede encontrar juegos muy económicos para disminuir los costos. Incluso puede crearlo a su gusto usando paneles de porex impermeables y conectores de presión. También puede invertir en uno de mayor calidad hecho de material más grueso que durará mucho más tiempo.

Algunos juegos son vendidos con el receptor e incluso con la puerta incluida. El que es mostrado aquí está diseñado para ser unido directamente a montantes, pero otros requieren una pared de soporte. Los paneles son pegados a ésta con adhesivo de alta adherencia.

Herramientas y materiales ▸

- Cinta métrica
- Lápiz
- Martillo
- Escuadra de carpintero
- Destornilladores
- Llave para tubos
- Nivel
- Llave de correa
- Llave inglesa
- Alicates
- Taladro/atornillador
- Punzón de marcar
- Lima
- Cortador de cajas
- Sierra para metales
- Cinta para cubrir
- Silicona calafatea y pistola de calafateo
- Juego de ducha
- Puerta de ducha
- Cabezal de la ducha
- Grifo
- Materiales de plomería
- Adhesivo de paneles
- Llave spud
- Clavos para tejado de cabeza grande
- Sierra de vaivén
- Cinta adhesiva
- Caja de ingletes



Una ducha con paneles es económica y fácil de instalar. Son diseñadas para instalaciones de alcoves (nichos, rincones apartados), a menudo son vendidas con receptáculos (llamados receptores).

Cómo instalar un juego de ducha



Marque la ubicación de la ducha, incluyendo nuevos muros, sobre el piso y las paredes. La mayoría de juegos pueden ser instalados sobre cartón tabla, pero usualmente se logra un acabado de apariencia más profesional si remueve el tapizado de pared y el recubrimiento de piso en el área de instalación. Deshágase de los materiales en seguida y limpie bien el área.



Si va a adicionar una pared para crear el alcove, trace las localizaciones de los montantes y la plomería sobre una nueva viga de madera. También márquelas en la placa de conexión que será pegada al techo. Diríjase a las instrucciones del juego para ver las ubicaciones y dimensiones exactas de los montantes. Instale la viga al piso con tornillos para cubierta y adhesivo para paneles, asegurándose que quede en ángulo recto con la pared trasera y en la distancia correcta de la pared lateral.



Alinee un montante de 2 × 4 recto junto a la viga de madera en la base y haga una marca en el techo. Use un nivel para extender esa línea directamente arriba de la base. Pegue la placa de conexión en ese punto.



Instale los montantes de 2 × 4 en los sitios trazados. Use un nivel para asegurarse que cada montante está vertical, y luego péguelos metiendo tornillos para cubierta como clavos oblicuos en la solera interior y la placa de conexión.

(continúa)



Haga un agujero de acceso en el piso para el desagüe, según las instrucciones del manual de instalación. Haga aberturas en la solera de la pared húmeda (la nueva pared en este proyecto) para los tubos de suministro, también de acuerdo a las instrucciones.



Instale un tubo de desagüe y línea de empalme, y luego recorte el tubo a ras de piso. Si no tiene experiencia en esto, contrate un plomero para instalar la nueva tubería de desagüe.



Instale nuevos tubos ascendentes como es indicado en el manual de instrucciones (de nuevo, contrate un plomero para esto si es necesario). También instale riostras entre los montantes en la pared húmeda para poner el cuerpo del grifo y el brazo de la ducha.



Si la plomería de suministro está localizada en una pared (vieja o nueva) que es accesible desde el lado donde no está la ducha, instale el marco para un panel de acceso removible.



Instale el apéndice de desagüe, que viene con el receptor, en el revés de la unidad, siguiendo exactamente las instrucciones del fabricante. Es este ejemplo se usa una llave spud ajustable para apretar el apéndice.



Opción: Para estabilizar el receptor, especialmente si el piso es desigual, eche una capa de argamasa fina en el área de instalación, teniendo cuidado de mantenerla fuera del agujero de acceso del desagüe. No la eche en áreas donde el receptor tiene partes que van a hacer contacto pleno con el piso.



Fije el receptor, revise que esté nivelado y ponga cuñas si es necesario. Asegúrelo con clavos para tejado de cabeza grande, clavados en el montante del muro de tal forma que las cabezas sujeten el reborde contra el montante. No se sobrepase al clavarlos.



Marque la localización para el agujero o los agujeros de la válvula en el panel lateral que será instalado sobre la pared húmeda. Revise las instrucciones de instalación. Algunos juegos vienen con una plantilla marcada en la caja de empaque. Haga el agujero de acceso con una sierra perforadora y taladro, o con una sierra de vaivén y hoja de dientes finos. Si usa una sierra de vaivén, oriente el panel de tal forma que la superficie buena esté boca abajo.

(continúa)



Coloque la pared trasera de tal forma que haya una rendija (aproximadamente 1/32") entre la parte inferior del panel y el borde del receptor —ponga unos espaciadores pequeños sobre el borde si es necesario—. Inserte un par de clavos para tejado sobre la parte superior del panel trasero para fijarlo (o use cinta adhesiva). Ponga las dos paredes laterales y pruebe los empalmes. Haga conexiones entre paneles (recuadro) si su juego los usa.



Remueva la pared lateral de tal forma que pueda preparar el área de instalación. Si su juego recomienda adhesivo de paneles, aplíquelo a la pared o los montantes. En el juego mostrado aquí, sólo se requiere una pequeña dosis de sellador de silicona sobre el reborde del receptor.



Reinstale los paneles laterales, uniéndolos permanentemente al panel trasero de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Asegúrese que los bordes frontales de los paneles laterales queden a ras del frente del receptor.



Una vez que los paneles sean colocados correctamente y acoplados, asegúrelos a los montantes del muro. Si los paneles tienen agujeros ya taladrados, use clavos para tejado en cada montante en la parte superior y cada 4" a 6" a lo largo de las superficies verticales.



Instale material de tapizado sobre los paneles del juego de la ducha y cualquier otra parte que se necesite. Use materiales resistentes a la humedad, y deje un espacio de ¼" entre los rebordes superiores y el tapizado.



Finalice las paredes y luego calafatee entre los paneles del contorno y los tapizados con pasta de silicona.



Instale las manijas del grifo y la placa y calafatee alrededor de la placa. Instale la placa del brazo de la ducha y el cabezal de ducha.



Haga un panel de acceso y péguelo en el marco construido en el paso 8. Una buena idea para cubiertas de panel de acceso es la madera laminada de ¼" enmarcada con moldura mitrada y pintada para que haga juego con la pared.

Cómo instalar una puerta de bisagra



Mida la anchura de la abertura de la ducha. Si las paredes de ésta se inclinan ligeramente hacia adentro antes de empalmar la base, tome la medida desde un punto más alto en la anchura completa de la abertura de modo que no deje muy corta la base de la puerta. Corte la pieza de la base usando una sierra para metales y una caja de ingletes. Lime los extremos cortados si es necesario.



Identifique cuál jamba lateral será la de la bisagra de acuerdo a la dirección que desea que gire la puerta articulada —el giro hacia fuera es preferido—. Prepare las jambas para la instalación como es indicado en las instrucciones.



Ponga la jamba de la base sobre el bordillo de la base de la ducha. Si la unión donde la pared se acopla al bordillo está inclinada, deberá recortar las esquinas de la base para seguir el perfil. Ponga una jamba con cuidado sobre la base y aplómela con un nivel. Luego, marque un punto de taladrado usando un punzón en el centro de cada agujero para clavo en cada jamba. Remueva las jambas, haga los agujeros piloto, y luego péguelas con los tornillos proveídos.



Quite la barra inferior y prepare el bordillo de la base de la ducha para la instalación de la barra de la base, siguiendo las instrucciones del fabricante. Instale permanentemente la barra inferior. Las barras inferiores (no todas las puertas las tienen) son usualmente pegadas a las jambas laterales o mantenidas en su lugar con adhesivo. Nunca use cierres para asegurarlas al bordillo.



Trabajando sobre el piso u otra superficie plana, pegue la bisagra en la jamba correspondiente, si es requerido. En la mayoría de sistemas, la bisagra es puesta sobre la jamba después de unirla a la pared.



Pegue la bisagra en el panel de la puerta, de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Ponga cualquier accesorio que mantenga el agua fuera de la jamba.



Acople la jamba de la bisagra sobre la jamba lateral y ajústela como es indicado en el manual de instrucciones. Una vez que las posiciones sean correctas, asegure las jambas para colocar la puerta.



Instale la placa de la cerradura magnética y tapas y accesorios restantes tales como toalleros. También coloque el burlete sellador si viene con el juego.

Bases de duchas a la medida

Construir la base de una ducha a la medida le permite escoger el tamaño y la forma de su ducha para que sus dimensiones no sean especificadas por los productos disponibles. Hacerla es muy sencillo, aunque requiere tiempo y cierto conocimiento de técnicas de mampostería esenciales porque la base es formada ante todo usando argamasa. Lo que logre por su tiempo y esfuerzo puede ser espectacular.

Antes de diseñar una base de ducha, póngase en contacto con el departamento de construcción local para ver lo referente a las restricciones y conseguir los permisos necesarios. La mayoría de códigos requieren que los controles del agua sean accesibles desde fuera de la ducha y describan una operación y posiciones de la puerta aceptables. Requisitos como estos influyen en el tamaño y la posición de la base.

Escoger la baldosa antes de finalizar el diseño le permite medir la base para requerir principalmente o sólo baldosas completas. Considere usar baldosines y matizar el color de arriba hacia abajo o en un efecto de barrido a través de las paredes, o use baldosa recortada y lístelas en las paredes para crear un interesante punto focal.

Sin importar la baldosa que escoja, recuerde sellar la lechada y darle mantenimiento a través de los años. La lechada resistente al agua protege la estructura de la ducha y prolonga su vida útil.

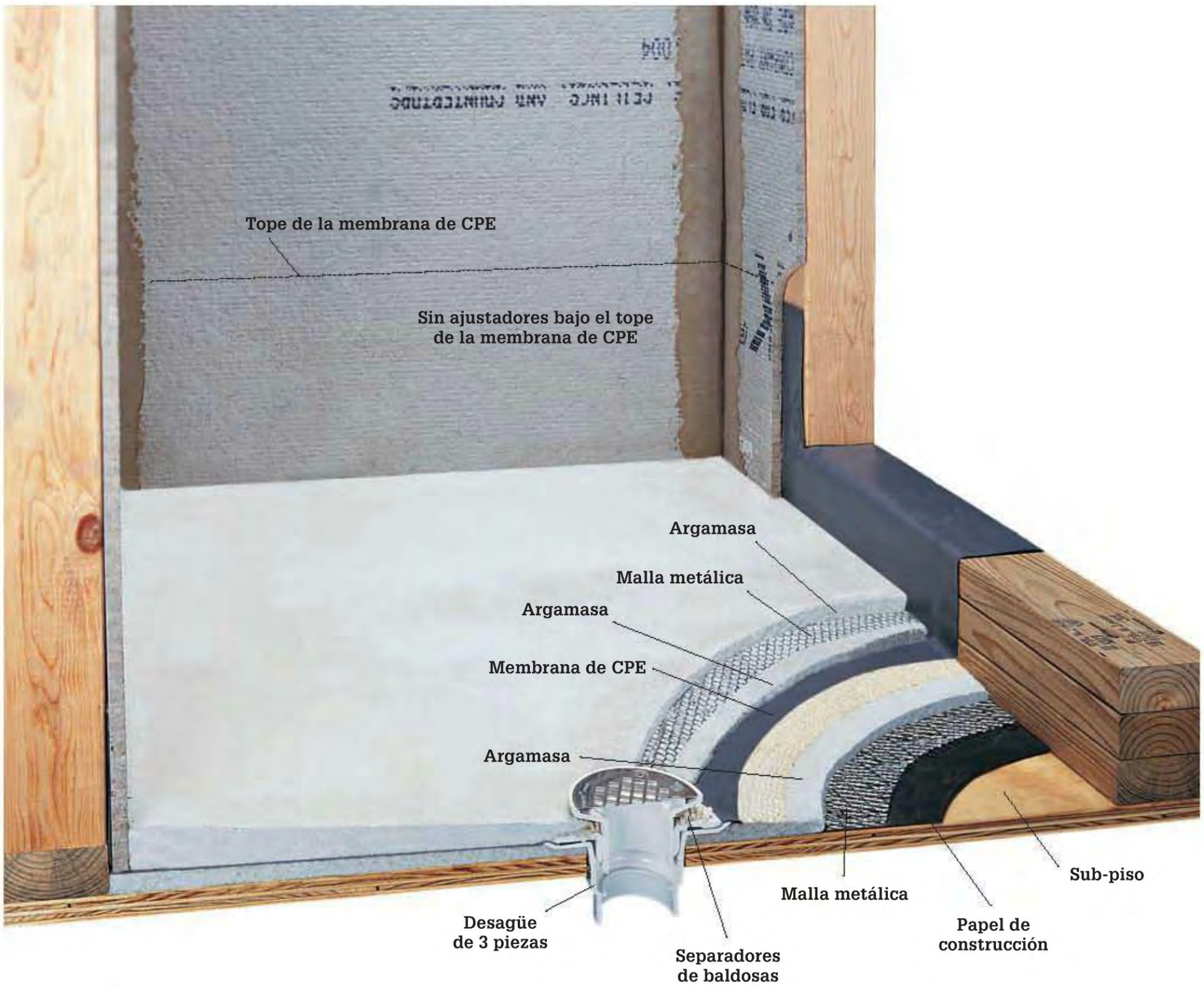
Herramientas y materiales ▸

- Cinta métrica
- Sierra circular
- Martillo / Navaja
- Grapadora / Taladro
- Nivel de 2 pies
- Mezclador de argamasa
- Paleta / Marcador
- Llana de madera
- Llave de trinquete
- Tapón expandible
- Tijeras de hojalatero
- Nivel torpedo
- Accesorios para instalar baldosas
- Vigas de 2 × 4 y 2 × 10
- Argamasa fina
- Clavos galvanizados 16d
- Papel de construcción #15
- Desagüe de ducha de 3 piezas
- Cemento y base PVC
- Alfilerillos galvanizados
- Malla galvanizada
- Argamasa gruesa de piso
- Aditivo de látex para argamasa
- Membrana impermeable CPE (Polietileno clorinado) y esquineras pre-formadas contra el agua
- Cola solvente para membrana de CPE
- Sellador de membrana de CPE
- Placa de fibrocemento y materiales
- Regla de borde recto



Escoger una base a la medida le da muchas opciones para la forma y el tamaño de su ducha.

Corte transversal de un receptáculo de ducha



Construir un receptáculo de una ducha a la medida es una labor muy intrincada y de múltiples niveles, pero si decide hacerlo le dará dará la máxima flexibilidad de diseño.

Consejos para construir una base de ducha a la medida ▸

Una base a la medida se construye en tres capas para lograr el drenaje apropiado: el pre-receptáculo, el receptáculo y el piso de la ducha. Un pre-receptáculo de argamasa es construido primero sobre el sub-piso, dejando declive hacia el desagüe de ¼" por cada 12" de piso. Luego, una membrana impermeable de polietileno clorinado (CPE) forma el receptáculo, dando un sello hermético para la base. Finalmente, una segunda capa de argamasa reforzada con malla de alambre es instalada para el piso, creando la superficie para instalar baldosas. Si el agua penetra el piso de baldosa, el receptáculo y el pre-receptáculo en declive la llevarán a los agujeros del desagüe de 3 piezas.

Uno de los pasos más importantes al construir una base a la medida es probar el receptáculo después de la instalación, lo cual permite localizar y arreglar fugas para prevenir daños costosos.

Cómo construir una base de ducha a la medida



Remueva los materiales de construcción para exponer el sub-piso y los montantes. Corte tres maderos 2 × 4 para el bordillo y fíjelos a las vigas del piso y los montantes en el umbral de la ducha con clavos galvanizados 16d. También corte maderos 2 × 10 para instalar en las cavidades entre los montantes alrededor del perímetro de la base. Instale (o tenga instalada) la plomería de desagüe y suministro.



Engrape papel de construcción #15 en el sub-piso de la base. Desarme el desagüe de 3 piezas y pegue con cemento para PVC la parte inferior en el tubo de desagüe. Enrosque parcialmente los tornillos y meta un trapo en el tubo de desagüe para impedir que le caiga argamasa.



Marque la altura de la pieza inferior del desagüe sobre la pared más lejana del centro del desagüe. Mida desde aquí derecho hasta esa pared, luego aumente la marca de altura ¼" por cada 12" del piso de la ducha para inclinar el pre-receptáculo hacia el desagüe. Usando el nivel, trace una línea de referencia en la marca de altura alrededor del perímetro de todo el juego.



Engrape la malla galvanizada all papel de construcción; haga un agujero en la malla a ½" del desagüe. Mezcle argamasa fina para una consistencia seca con un aditivo de látex para resistencia; la argamasa debe conservar su forma al ser estrujada (recuadro). Allane la argamasa sobre el sub-piso, construyendo el pre-receptáculo desde la brida del desagüe hasta la línea de altura alrededor de las paredes.



Siga usando la paleta para formar el pre-receptáculo, revisando el declive con un nivel y llenando las depresiones con argamasa. Termine la superficie del pre-receptáculo con una llana de madera hasta que quede uniforme y lisa. Deje que la argamasa fragüe durante la noche.



Mida las dimensiones del piso de la ducha, y trácelas sobre una membrana impermeable de CPE usando un marcador con punta de fieltro. En el contorno del piso, mida y marque 8" adicionales para cada pared y 16" para el extremo del bordillo. Corte la membrana con el cortador de cajas y la regla de borde recto, sobre una superficie lisa y limpia para no perforarla. Coloque la membrana sobre el receptáculo de la ducha.



Mida para encontrar la localización exacta del desagüe y márquela en la membrana, contorneando el diámetro exterior de la brida del desagüe. Corte un trozo circular de membrana de CPE aproximadamente 2" más grande que la brida, luego use cola solvente para pegarlo y reforzar el sello del desagüe.

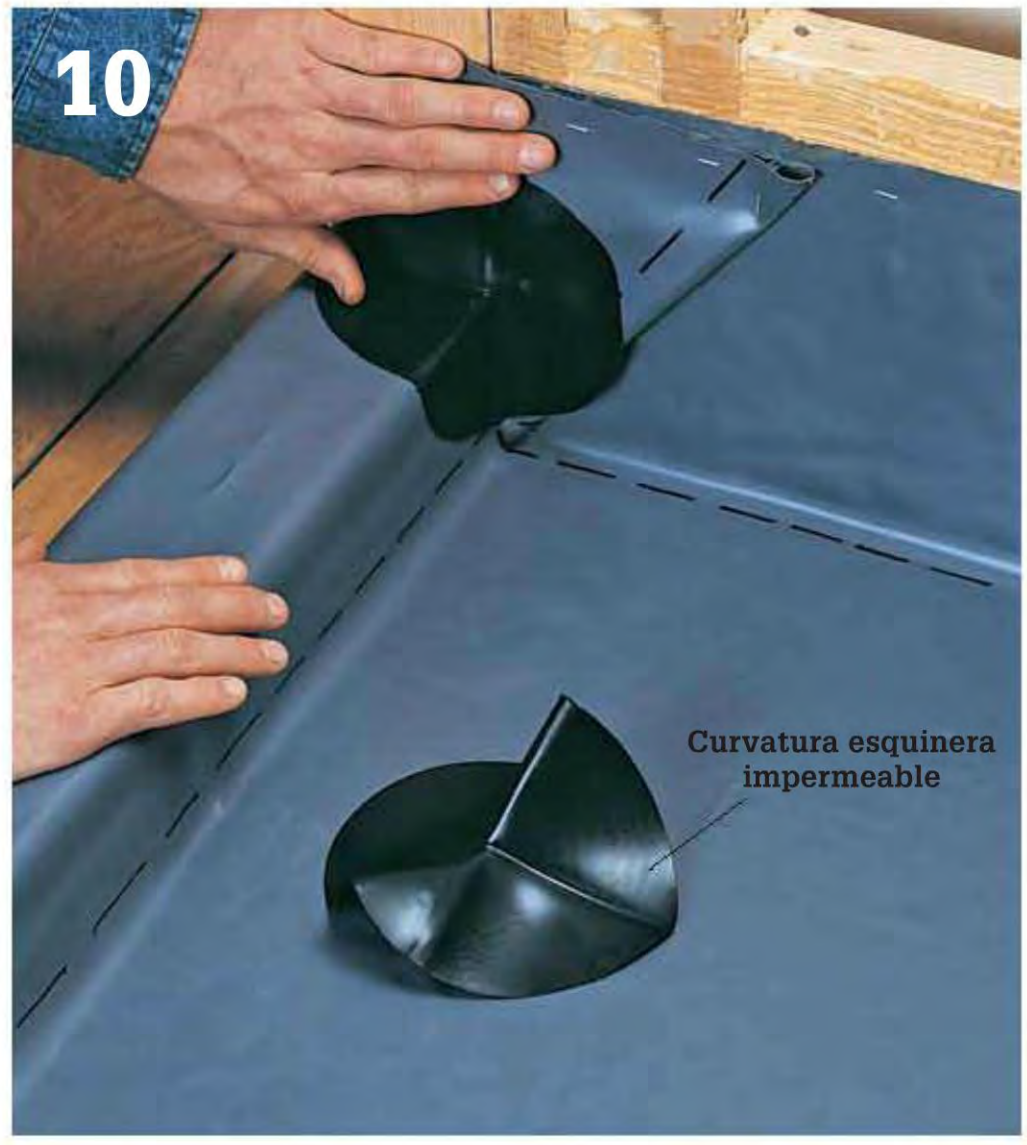


Aplique sellador de CPE alrededor del desagüe. Doble la membrana a lo largo del contorno del piso, y fíjela sobre el pre-receptáculo de tal forma que el sello del desagüe reforzado quede centrado sobre los tornillos del mismo. Del desagüe hacia las paredes, fije cuidadosamente la membrana en cada rincón, doblando el material sobrante en pliegues triangulares.

(continúa)



Aplique cola solvente para CPE en cada lado, allane el pliegue y luego engrápelo. Engrape sólo el borde superior de la membrana; no lo haga debajo del canto del bordillo ni sobre éste.



En el bordillo, corte la membrana a lo largo de los montantes para que después pueda ser doblada sobre él. Pegue con cola solvente la curvatura esquinera impermeable en cada rincón del bordillo, pero no los engrape.



En el sello del desagüe reforzado sobre la membrana, localice y marque los tornillos. Presione la membrana alrededor de los tornillos, y con el cortador de cajas haga con cuidado un corte para que pasen. Presione la membrana sobre ellos.



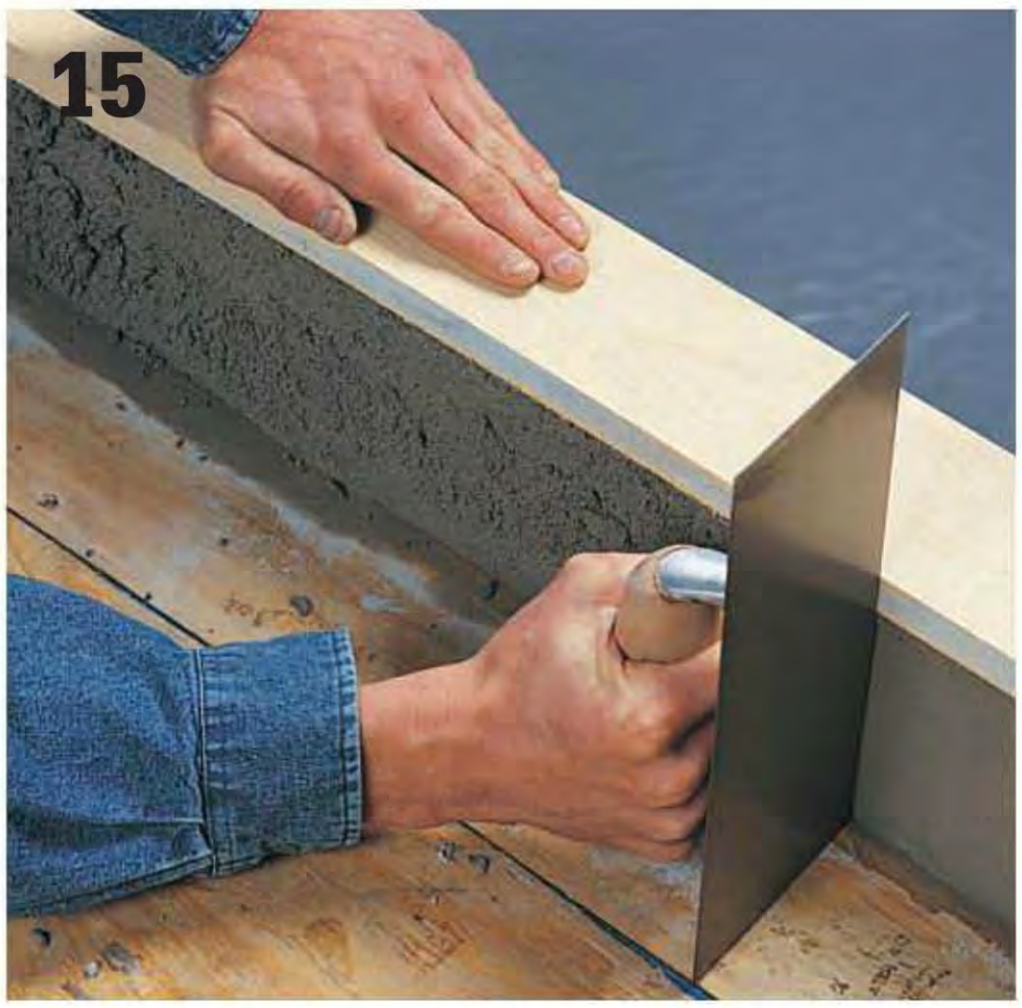
Utilice una navaja para cortar la membrana sólo lo necesario a fin de exponer el desagüe y acoplar la pieza central del mismo. Remueva los tornillos, y luego ubique la pieza central sobre los agujeros. Ponga de nuevo los tornillos, apretándolos uniforme y firmemente para crear un sello hermético.



Pruebe el receptáculo de la ducha durante la noche para ver si hay fugas. Llénelo con agua hasta 1" por debajo del canto del bordillo. Marque el nivel del agua y déjela durante la noche. Si el nivel sigue siendo el mismo, el receptáculo retiene el agua; si el nivel es más bajo, localice y arregle las fugas usando parches de membrana y solvente de CPE.



Instale la placa de fibrocemento sobre las paredes del juego usando cuñas de madera de ¼" para separar el borde inferior de la membrana de CPE. Para evitar que perfore la membrana, no use ajustadores en la 8" inferiores de la placa. Corte una malla metálica para encajar alrededor de los tres lados del bordillo; dóblela de tal forma que se ajuste fuertemente a él. Presionando la malla sobre el canto del bordillo, engrápelo en la cara exterior del mismo. Mezcle suficiente argamasa para los dos lados del bordillo.



Proyecte el borde frontal del bordillo con una tabla 1× recta, de tal forma que quede a ras del material de la pared externa. Eche argamasa en la malla con la paleta, rellenando hasta el borde del bordillo; quite el exceso, y luego use un nivel torpedo para revisar el nivel, haciendo ajustes cuando sea necesario. Repita el proceso en la cara interior del bordillo. *Nota: el canto del bordillo será terminado después de poner las baldosas (paso 19). Deje que la argamasa fragüe durante la noche.*



Ponga el colador en el desagüe, ajustándolo hasta un mínimo de 1½" por encima del receptáculo. Sobre una pared, marque 1½" arriba desde el receptáculo, luego use el nivel para trazar una línea de referencia por el perímetro de la base de la ducha. Debido a que el pre-receptáculo deja un declive de ¼" por pie, esta medición mantendrá dicha inclinación.

(continúa)



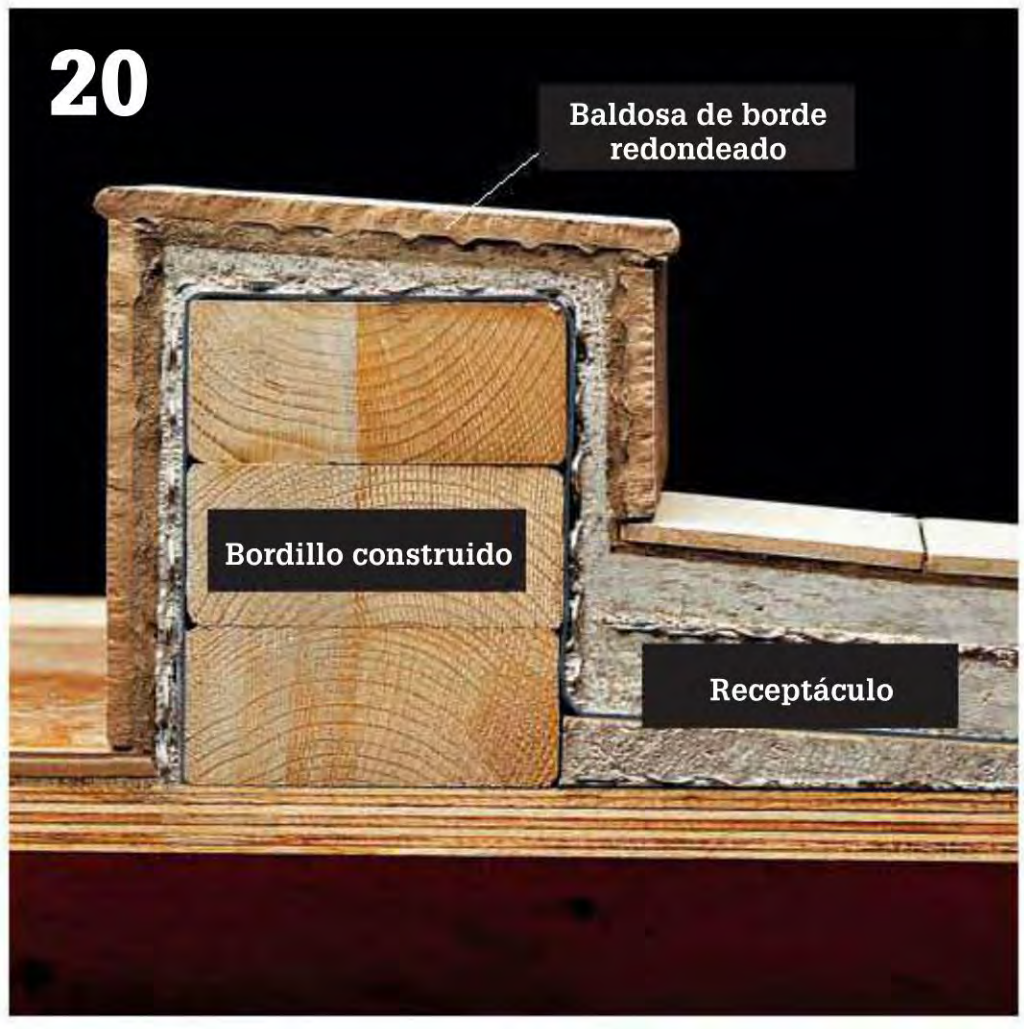
Ponga los separadores de baldosas sobre los agujeros de drenaje del desagüe para evitar que la argamasa tapone los orificios. Mezcle la argamasa, luego rellene el piso hasta la mitad del grosor planeado de esta capa. Ponga malla metálica para cubrir la capa de argamasa, manteniéndola a ½" del desagüe (ver foto en paso 18).



Siga adicionando argamasa, formando el piso hasta la línea de referencia en las paredes. Use el nivel para examinar el declive, y rellene con argamasa las depresiones usando la paleta. Deje espacio alrededor de la brida del desagüe para el espesor de la baldosa. Allane la superficie con una llana de madera hasta que quede lisa y se incline uniformemente hacia el desagüe. Cuando termine, deje que la argamasa fragüe durante la noche antes de poner las baldosas.



Ponga las baldosas. En el bordillo, pegue las baldosas de la parte de dentro sobresaliendo ½" del canto sin acabar, y las baldosas de la parte externa sobresaliendo ⅝", dejando un declive de ⅛" para que el agua retorne a la ducha. Examine el nivel para revisar el declive de las baldosas mientras trabaja.



Mezcle suficiente argamasa para cubrir el canto del bordillo, luego rellénela entre las baldosas usando la paleta. Quite el exceso de argamasa a ras del canto de las baldosas laterales. Deje que la argamasa fragüe, luego ponga las de borde redondeado. Pegue las baldosas de la pared, enleche, limpie y séllelas todas. Después de que la lechada haya fraguado por completo, eche una capa de silicona calafatea en todos los rincones para crear empalmes de control.

Sugerencias de diseño



Las superficies texturadas mejoran la seguridad de las baldosas, especialmente en áreas húmedas tales como esta ducha abierta. El área de la ducha es diseñada eficazmente con un simple cambio de color y tamaño.



El bordillo elevado en esta ducha abierta mantiene la mayor parte del agua dirigida hacia el desagüe. Pero no importa si caen gotas, pues todo el cuarto de baño está embaldosado.



Las baldosas de mosaico, enmalladas y pequeñas, a menudo funcionan bien en paredes curvadas como la de esta ducha. La forma rectangular de las baldosas de mosaico complementa la forma del poste en el rincón de la ducha.

Bañeras en alcoves

La mayoría de nuestros hogares están equipados con una bañera de alcove que incluye un juego y ducha. Combinando la bañera y la ducha, es posible conservar área preciada del baño y se simplifica la instalación inicial. Además, sólo habrá una instalación de baño que necesitará limpieza regular.

Las bañeras/duchas tienen mucho uso y tienden a tener una vida útil muy limitada, pues son bañeras diseñadas para uso de alcoves y son muy económicas en el mercado. Las bañeras de acero prensado tienen acabados con esmalte que se agrietan; las plásticas y de fibra de vidrio tienden a mancharse; incluso las de acrílico y composite muestran desgaste con el tiempo (y como pasa con otras instalaciones, los estilos y colores también cambian).

La plomería en una bañera de alcove es un trabajo relativamente difícil porque a menudo es muy complicado tener acceso a las líneas de desagüe en el piso y a las conexiones de la bañera.

Aunque en la mayoría de códigos es requerido un panel de acceso, en realidad muchas bañeras han sido instaladas sin incluir un panel o con uno demasiado pequeño o difícil de alcanzar para usos prácticos. Si está pensando en reemplazar su bañera, el primer paso en el proceso de decisión es encontrar el panel de acceso y determinar si es adecuado. Si no es así (o ni siquiera hay panel), considere cómo podría agrandarlo.

A menudo, el cambio implica hacer un agujero en la pared sobre la habitación contigua y también en el techo de abajo. Naturalmente, esto genera más trabajo de lo que creía, pero hacer una abertura de acceso es un esfuerzo menor comparado con el daño que puede causar un desagüe roto en una instalación inadecuada.

Herramientas y materiales ▸

- Alicates tipo canal
- Sierra para metales
- Nivel de carpintero
- Lápiz
- Cinta métrica
- Sierra / Taladro
- Destornillador
- Llave inglesa
- Paleta / Cuñas
- Tornillos para cubierta galvanizados
- Juego de desagüe, desecho y rebose (DWO)
- Maderos 1 × 3, 1 × 4, 2 × 4
- Clavos para tejado galvanizados
- Vierteaguas galvanizado
- Argamasa fina
- Silicona de bañera y baldosas
- Antorcha de propano



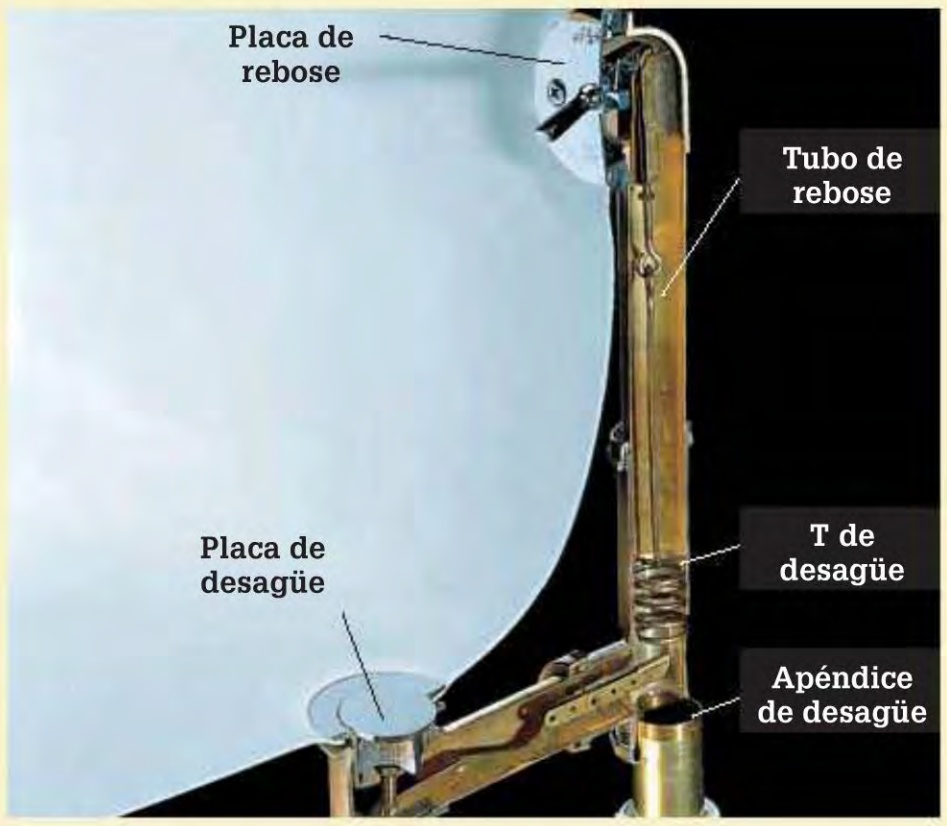
Reemplazar una bañera vieja y deslucida de alcove por una nueva, puede hacer que el área sea más agradable y eficiente.

Consejos para instalar bañeras

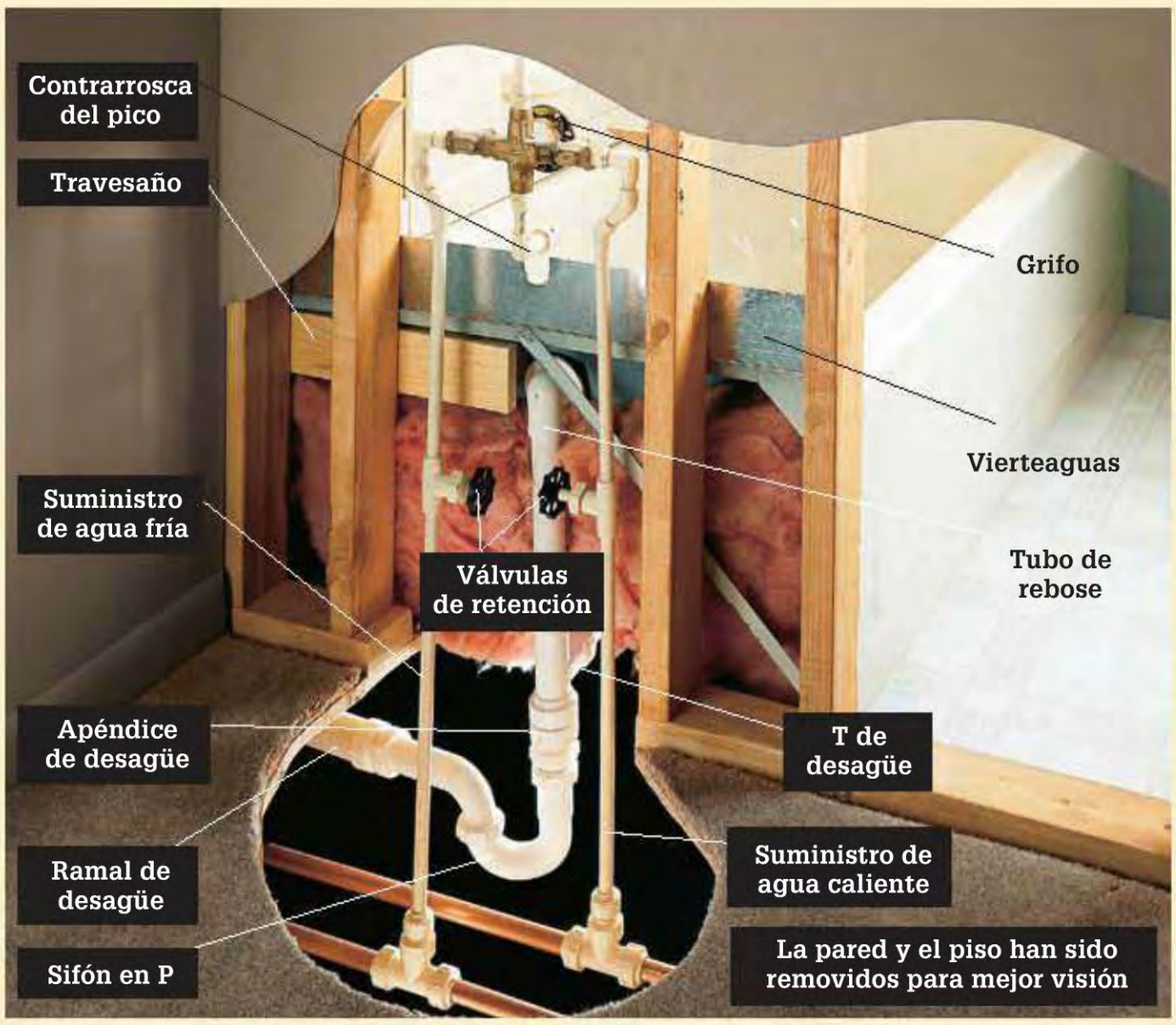




Elija la bañera apropiada para su sistema de plomería. Las bañeras para alcoves con faldones de un solo lado, son vendidas como modelos "izquierdos" o "derechos", dependiendo de la ubicación del desagüe ya taladrado y los orificios de rebose en la bañera. Para determinar qué tipo necesita, mire en el espacio para la bañera si el desagüe de la misma está a su derecha o izquierda.



Un juego de desagüe, desecho y rebose con mecanismo de tapón debe ser comprado por separado y colocado después de fijar la bañera. Se consiguen de latón y plástico, y la mayoría incluye una placa de rebose, un tubo de rebose que puede ser ajustado a diferentes alturas, una T de desagüe, un apéndice de desagüe ajustable, y una placa de desagüe que se enrosca en el apéndice.



El sistema de suministro para una bañera incluye tubos para agua caliente y fría, válvulas de retención, un grifo y manija(s), y un pico. Las conexiones pueden ser hechas antes o después de instalar la bañera.

El sistema de desagüe, desecho y rebose para una bañera incluye el tubo de rebose, T de desagüe, sifón en P y ramal de desagüe. El tubo de rebose es unido a la bañera antes de la instalación.

Cómo remover una bañera de alcove



Corte los tubos de suministro viejos, si tiene algunos, con una sierra de vaivén y hoja de cortar metal, o con una sierra para metales. Primero asegúrese de cerrar el suministro de agua en las válvulas de retención. Corte el tubo de la ducha justo encima del cuerpo del grifo, y corte los tubos de suministro sobre las válvulas de retención.



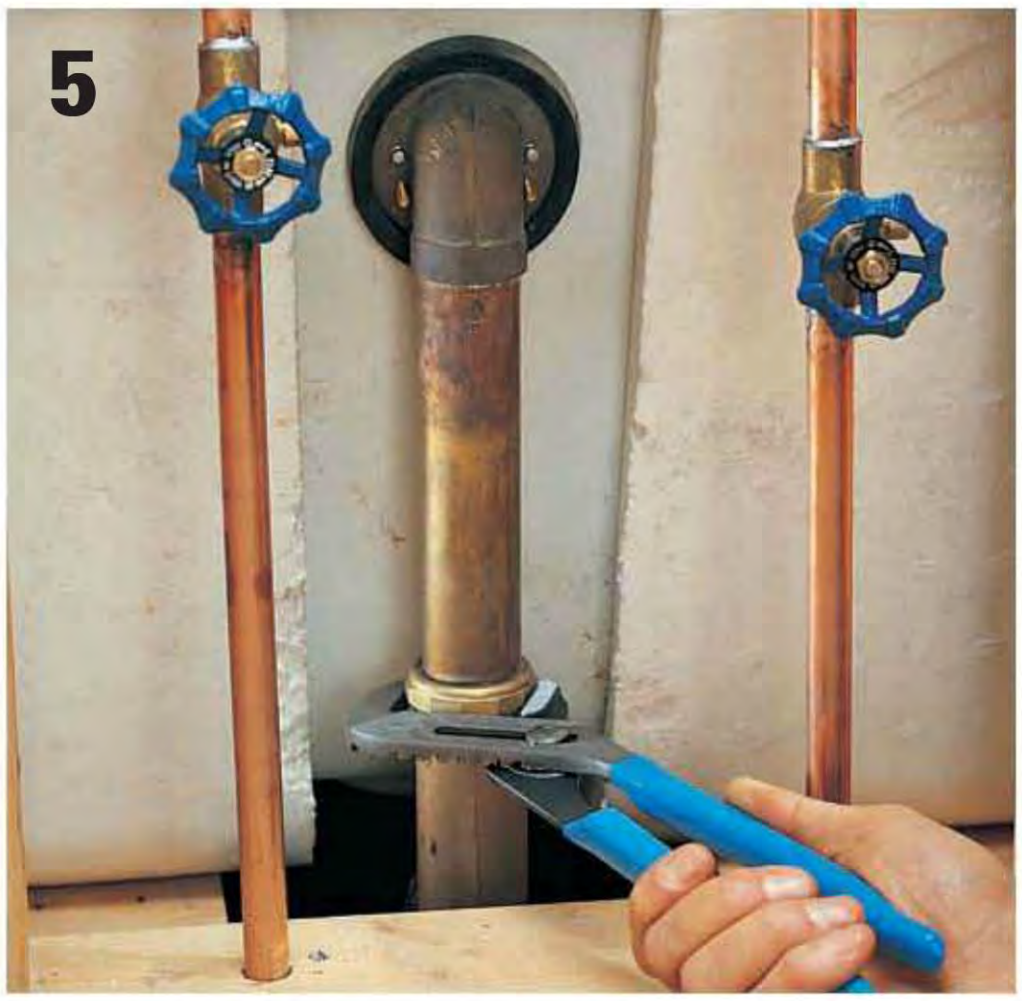
Remueva las manijas del grifo, el pico de la bañera, cabezal y placa de la ducha, y el brazo. Examine si en el revés del pico hay un tornillo, y si lo encuentra, aflójelo. Luego, introduzca un destornillador largo en el pico y gire éste en sentido contrario a las manecillas del reloj.



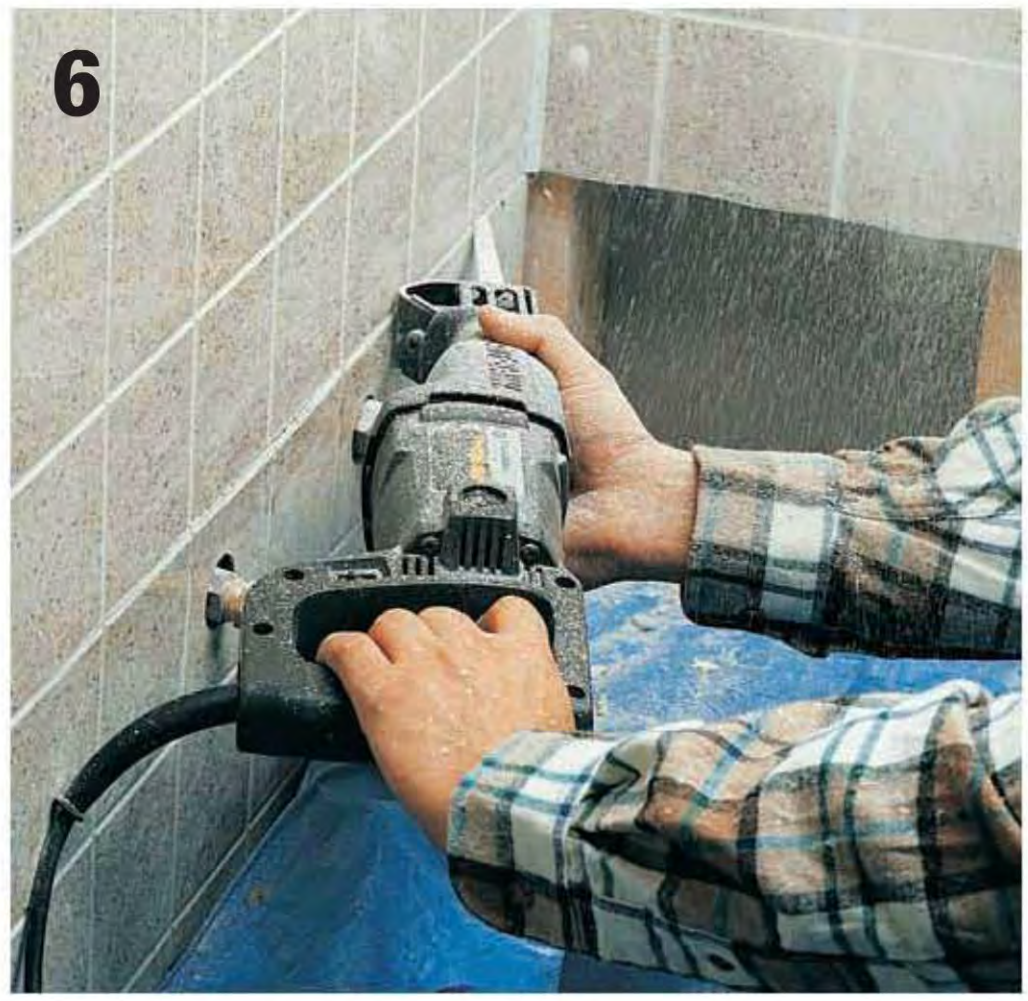
Remueva el tapón de desagüe desde el lado de la bañera. Si el desagüe tiene acoplamiento, gire el tapón para soltarlo y quite el tapón (recuadro). Luego, introduzca los brazos de unos alicates tipo canal en la abertura de desagüe y más allá del travesaño. Gire los alicates en sentido contrario a las manecillas del reloj para remover el tapón.



Remueva la placa de rebose (arriba) y luego saque el acoplamiento de desagüe a través del orificio de rebose (abajo).



Desconecte el tubo de rebose del montaje de desagüe y remueva ambas partes (tal vez su acceso no sea tan cómodo como aparece aquí). Si necesita cortar los tubos, hágalo. En la mayoría de casos, es difícil maniobrar la bañera con el montaje DWO aún instalado.



Perfore la pared hasta una línea de aproximadamente 6" por encima del borde de la bañera. Las bañeras de alcoves son fijadas en los montantes con clavos introducidos a través o encima de un reborde. Debe quitar un poco de tapizado de pared para remover los ajustadores.



Si puede, quite los ajustadores y luego separe la bañera de las paredes haciendo palanca entre el borde trasero de la misma y la pared trasera del alcove. Si no cede, revise si hay silicona adhesiva o incluso embaldosado bloqueando el fondo del faldón. Si es necesario, levante la bañera y meta un par de rieles 1 × 4 debajo (foto anexa) para sacarlo con mayor facilidad.



Opción: Corte por la mitad las bañeras problemáticas para retirarlas del alcove, lo cual también facilita sacarlas por la puerta y bajarlas por la escalera hasta el contenedor de escombros.

Cómo instalar una nueva bañera de alcove



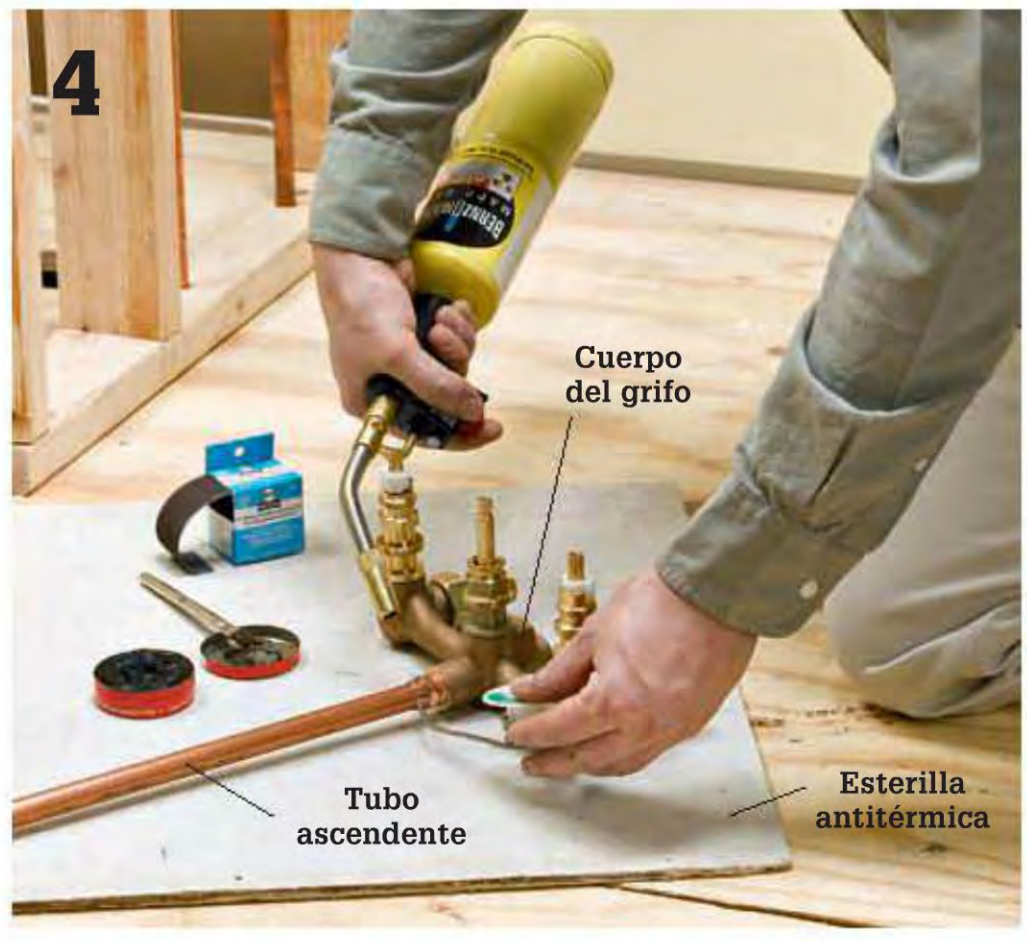
Prepare el sitio para la nueva bañera; examine y remueva superficies de la pared viejas o deterioradas o partes del marco en el área de la misma. Con los productos de cartón tabla resistentes al moho, es aun más recomendable quitar los tapizados de pared y techo viejos hasta los montantes para reemplazarlos. Esto también le permite examinar si hay daño oculto en las cavidades de la pared y el techo.



Revise el nivel del sub-piso; si no está nivelado, use compuesto nivelador para corregirlo (cómprelo en la tienda de productos para piso). Asegúrese que los tubos de suministro y desagüe y las válvulas de retención estén en buen estado y arregle los problemas que encuentre. Si no tiene ventilador de baño en el alcove, es el momento preciso para ponerlo.



Marque la altura de las riostras para el cuerpo del grifo y el cabezal de la ducha. Si los miembros de su familia necesitan inclinarse para usar la vieja ducha, eleve la riostra para el cabezal. Lea las instrucciones de su nuevo grifo/desviador y vea si la riostra para el cuerpo del grifo se ajusta a los requerimientos (esto incluye distancia de la pared circundante además de altura). Ajuste la ubicación de la riostra si es necesario.



Comience instalando la nueva plomería. Mida y determine la altura requerida del tubo ascendente de la ducha y córtelo a esa longitud. Conecte la parte inferior del tubo ascendente en el cuerpo del grifo, y la parte superior en el codo de la ducha.



Conecte el cuerpo del grifo en la riostra con cuelgatubos. Luego, ponga la tubería de suministro desde las válvulas de retención hasta el cuerpo del grifo, asegurándose de conectar el agua caliente en el orificio izquierdo y la fría en el derecho. También fije el codo de la ducha en su riostra con un cuelgatubo. Todavía no coloque el brazo de la ducha.



Deslice la bañera en el alcove. Asegúrese que haga contacto pleno sobre el piso y quede bien pegada a la pared trasera. Si su bañera no viene con un protector, use un cartón para tapar el fondo de la misma, y pegue otros alrededor del borde para proteger el acabado de pisadas o caída de herramientas.



Marque la localización de los travesaños. Para hacerlo, trace la altura del tope del reborde de fijación de la bañera sobre los montantes. Luego remueva la bañera y mida esa altura. Mida hacia abajo esta misma longitud desde las líneas del reborde y marque la ubicación del nuevo travesaño.



Instale travesaños 1 × 4. Clave dos o tres tornillos para cubierta galvanizados de 3" a través del travesaño en cada montante; las tres paredes deben tener un travesaño. Deje un espacio abierto en la pared húmeda para el montaje del juego DWO.

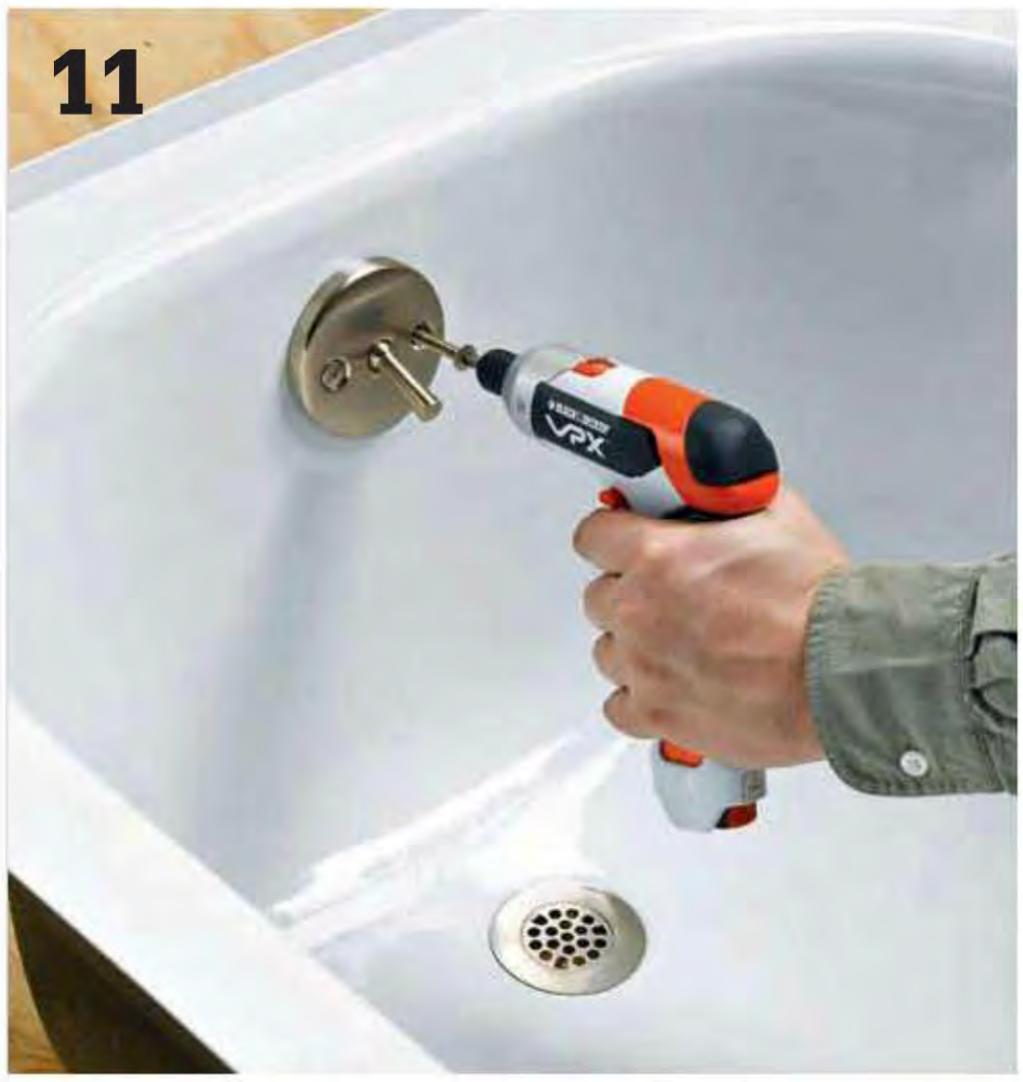
(continúa)



Instale la tubería de desagüe, desecho y rebose (DWO) antes de instalar la bañera. Asegúrese de lograr un buen sello en las tuercas deslizantes de las uniones. Siga las instrucciones del fabricante para conectar apropiadamente el acoplamiento de desagüe. Asegúrese que las empaquetaduras de caucho queden puestas correctamente en las aberturas sobre la parte exterior de la bañera.



Enrosque el colador macho en el codo de desagüe hembra. Primero eche masilla alrededor del desagüe debajo del anillo del tapón. Apriete sólo con la mano.



Pegue la placa de rebose, asegurándose que los controles del desagüe estén en la posición correcta. Apriete los tornillos de montaje que se conectan a la platina para apretar la empaquetadura de caucho entre la brida del tubo de rebose y la pared de la bañera. Luego, termine de apretar el colador en el codo de desagüe introduciendo los brazos de unos alicates en el cuerpo del colador y girando.



Ponga la bañera en el alcove, teniendo cuidado de no chocar contra el montaje DWO y estropear las conexiones. Definitivamente necesitará un ayudante para realizar este trabajo. Si la salida del montaje DWO no está directamente sobre el tubo de desagüe cuando la bañera es colocada, tendrá que removerla y ajustar la ubicación de la línea de desagüe.



Conecte la salida del montaje DWO en el sifón en P. Esta es la parte del trabajo donde pasará más tiempo, creando un panel de acceso espacioso para la plomería de la bañera. Pruebe el desagüe y el rebosadero para asegurar que no tienen fugas, pruebe también la plomería de suministro de agua, poniendo temporalmente las manijas, pico y brazo de ducha para accionar el grifo y el desviador.



Use un clavo para tejado galvanizado de 1½" en cada montante, justo encima del reborde de fijación de la bañera. La cabeza del clavo debe fijar el reborde en el montante. Aquí debe tener cuidado, pues un mal golpe o uno muy fuerte puede estropear la superficie esmaltada. *Opción: Puede hacer orificios como guía y clavarlos al reborde.*



Instale los tapizados de pared y el juego de la bañera (ver las páginas. 81 a 83 para la instalación de un juego de 3 piezas). También puede hacer uno a su gusto con panel de azulejos o fibrocemento y azulejos.



Instale los accesorios. Primero, enrosque el brazo de la ducha en el codo, y conecte la entrerrosca del pico en el montaje de válvulas. También ponga el cabezal y la placa de la ducha, la manija/desviador del grifo con placa, y el pico de la bañera. Use lubricante de rosca en todas las partes.

Juegos de bañera de tres piezas

Nadie quiere tener instalaciones viejas y amarillentas en el cuarto de baño. Un juego de bañera nuevo brindará brillo y frescura al baño de sus sueños.

Existen juegos de diferentes estilos, materiales y precios. Escoja el que desea y tome las medidas del juego viejo que va a reemplazar. Generalmente vienen en tres o cinco piezas; aquí veremos la instalación de uno de tres paneles, pero el proceso es similar para sistemas de cinco paneles.

La preparación de la superficie es muy importante para lograr una buena adhesión de la cola. Debe quitar azulejos plásticos y el papel de colgadura, y también lijar el yeso texturizado. Los juegos pueden ser instalados sobre azulejos cerámicas que todavía estén bien pegados y en un buen estado, pero deben ser lijados y cebados.

Todas las superficies deben ser cebadas con un primer (cebador) a base de agua.

Herramientas y materiales

- Sierra de vaivén
- Sierra perforadora
- Taladro
- Cinta métrica
- Nivel
- Pistola de calafateo
- Primer (cebador)
- Adhesivo
- Destornillador
- Llave inglesa
- Palanca
- Martillo
- Juego de tres piezas



Los juegos de tres piezas son económicos y se encuentran en muchos colores y estilos. La unidad típica tiene dos paneles laterales y uno trasero que se traslapa en las esquinas para formar un sello hermético. Son hechos de fibra de vidrio, PVC, acrílico o polímeros a base de resinas. También hay de cinco piezas, y generalmente tienen más características tales como jaboneras integrales y gabinetes lisos.

Cómo instalar juegos de bañera de tres piezas



Remueva las instalaciones viejas y tapizados de pared en el área de la bañera. En algunos casos se pueden pegar los paneles del juego en paneles de azulejos viejos o incluso sobre azulejos, pero generalmente es mejor quitar los tapizados hasta los montantes si es posible, para examinar si hay fugas o daños.



Reemplace los tapizados de pared con materiales apropiados, tales como placa para tabiques resistente al moho o fibrocemento (para instalaciones de azulejos cerámicos). Asegúrese de que las superficies de las paredes estén lisas y llanas. Algunos fabricantes de juegos recomiendan aplicar una capa de primer a productos laminados tales como placas de tabique a fin de crear una mejor superficie de unión para el adhesivo de paneles.



Pruebe los paneles antes de iniciar; tal vez la bañera no quedó bien asentada o las paredes no están aplomadas. Revise las instrucciones del fabricante para distinguir los paneles derechos de los izquierdos. Ubique un panel sobre el borde de la bañera. Utilice el nivel hasta el tope del panel para ver si está nivelado, y haga una línea de referencia vertical para marcar el borde del mismo sobre el lado de la plomería.

Consejo para la unión



Logre un ajuste perfecto pegando con cinta los paneles en las paredes en el área de la bañera. Asegúrese que las partes superiores estén niveladas cuando las junturas de traslape estén alineadas y haya un espacio constante de ⅛" entre las bases de los paneles y el reborde de la bañera. Marque los paneles para cortar si es necesario y, una vez que los remueva, haga los ajustes requeridos en las paredes.

(continúa)



Algunos juegos son hechos para ajustarse a un rango de dimensiones de bañera. Después de hacer la colocación de prueba, revise las indicaciones para ver si necesita recortar alguna de las piezas; para cortar, siga las instrucciones del fabricante. Aquí, tuvimos que cortar los paneles esquineros porque las instrucciones aconsejan no traslapar el panel trasero o lateral sobre los esquineros por más de 3". Córtelos con una sierra de vaivén y una hoja de dientes finos apropiada para fibra de vidrio o acrílico. Los recortados deben ser traslapados por paneles con bordes de fábrica.



Mida y marque la localización de grifos, pico y ducha. Mida desde la línea de referencia vertical (hecha en el paso 3) y desde el borde de la bañera. Vuelva a medir para precisión, pues los cortes son definitivos. Ponga el panel boca arriba sobre una hoja de madera laminada. Marque la localización de los agujeros, y hágalos ½" grandes que el diámetro del tubo. Si su grifo tiene una placa, haga el agujero para que se ajuste a ella. Usando una sierra perforadora o una sierra de vaivén, haga las salidas de plomería.



Instale el panel del lado de la plomería, probándolo primero. En este juego, los paneles laterales son instalados primero. Aplique adhesivo en el revés del panel de la plomería; échelo a 1" del borde de los agujeros. Siga el patrón de aplicación del fabricante, y no eche a menos de 1" de la cinta de doble faz o el borde inferior del panel.



Remueva el respaldo protector de la cinta. Con cuidado, levante el panel por los bordes y póngalo frente la esquina y parte superior del borde de la bañera. Presione firmemente de arriba abajo en la esquina, luego en todo el panel.



Pruebe el panel lateral opuesto y haga los ajustes necesarios. Aplique el adhesivo, remueva el respaldo protector de la cinta, y péguela. Primero haga presión en la esquina de arriba abajo, y luego en todo el panel.



Aplique adhesivo en el panel trasero siguiendo las instrucciones del fabricante. Mantenga un espacio de 1" entre la cinta adhesiva y la parte inferior del panel. Remueva el respaldo protector de la cinta. Levante el panel por los bordes y céntrelo con cuidado entre los paneles laterales; ya colocado, presiónelo firmemente de arriba abajo.



Aplique silicona calafatea en los bordes inferior y superior de los paneles y en las uniones. Meta el dedo en agua y úselo para allanar la silicona de manera uniforme.



Aplique silicona en las placas y reinstálelas. Espere al menos 24 horas para que la silicona y el adhesivo sequen por completo, antes de usar la ducha o la bañera.

Puertas corredizas para bañera

Las cortinas en la ducha con bañera son un problema. Si olvida meterlas dentro de la bañera, el agua cae fácilmente sobre el piso del baño; si olvida escurrirlas, el moho se acumula en los pliegues; y cada vez que se roce con ellas se pegarán a su piel.

Es claro que las cortinas de ducha no agregan mucha elegancia o encanto a un baño de ensueño; tampoco lo hace una puerta deteriorada. Mejore la apariencia del cuarto de baño, e incluso déle un toque de elegancia adicional, con una puerta corrediza.

Al comprar una puerta corrediza tiene la elección de tenerla enmarcada o sin marco. La enmarcada tiene bordes en metal; el marco metálico es generalmente de aluminio, pero se encuentran en muchos acabados, incluyendo los que se asemejan a oro, latón o cromo. También se encuentran muchas opciones en vidrio; puede escoger entre vidrio deslustrado o granulado, claro, reflejado, matizado o grabado.

Las puertas pueden ser instaladas en paredes con azulejos cerámicos o en un juego de fibra de vidrio.

Herramientas y materiales

- Cinta métrica
- Lápiz
- Sierra para metales
- Caja de ingletes
- Nivel
- Taladro
- Punzón de marcar
- Hoja de afeitar
- Marcador
- Broca para pared con azulejos
- Destornillador Phillips
- Pistola de calafateo
- Cinta para cubrir
- Sellador y removedor de silicona
- Puerta para bañera
- Cinta para cubrir



Una puerta de corredera enmarcada en aluminio da una apariencia brillante al baño y es sólo una de las opciones disponibles.

Cómo instalar puertas de corredera



Quite la puerta vieja y examine las paredes. Con una hoja de afeitar corte el sellador de los azulejos y superficies metálicas; no la use sobre superficies de fibra de vidrio. Quite el sellador restante raspándolo o arrancándolo, y utilice removedor de sellador de silicona para el residuo. Quite las varillas de las cortinas, si las hay. Verifique que el borde de la bañera esté nivelado y las paredes aplomadas.



Mida la distancia entre las paredes acabadas sobre el borde de la bañera. Vea las instrucciones del fabricante para calcular las dimensiones del carril. Para el producto visto aquí, se sustrae 3⁄16" de la medición para calcularlas.



Usando sierra para metales y caja de ingletes, corte el carril en la dimensión apropiada. Céntrelo en el borde de la bañera con el lado más alto hacia afuera y de tal forma que los espacios estén parejos en cada extremo; luego sujételo con cinta para cubrir.



Ponga un canal sobre la pared con el lado más largo hacia afuera y deslícelo sobre el carril de tal forma que se traslapen. Use el nivel para ver si el canal está aplomado, y luego marque la localización de los agujeros de montaje sobre la pared. Repita esto para el canal de la otra pared y remueva el carril.

(continúa)



Haga los agujeros de montaje para el canal de la pared en los puntos marcados. En agujeros cerámicos, marque la superficie del azulejo con un punzón, use la broca de ¼" para hacer el agujero, y luego introduzca los anclajes de pared. Para juegos de fibra de vidrio, use una broca de ⅛" aquí los anclajes no son necesarios.



Aplique sellador de silicona a lo largo del empalme entre la bañera y la pared en los extremos del carril. Eche un mínimo de ¼" de sellador a lo largo de la lámina exterior del revés del carril.



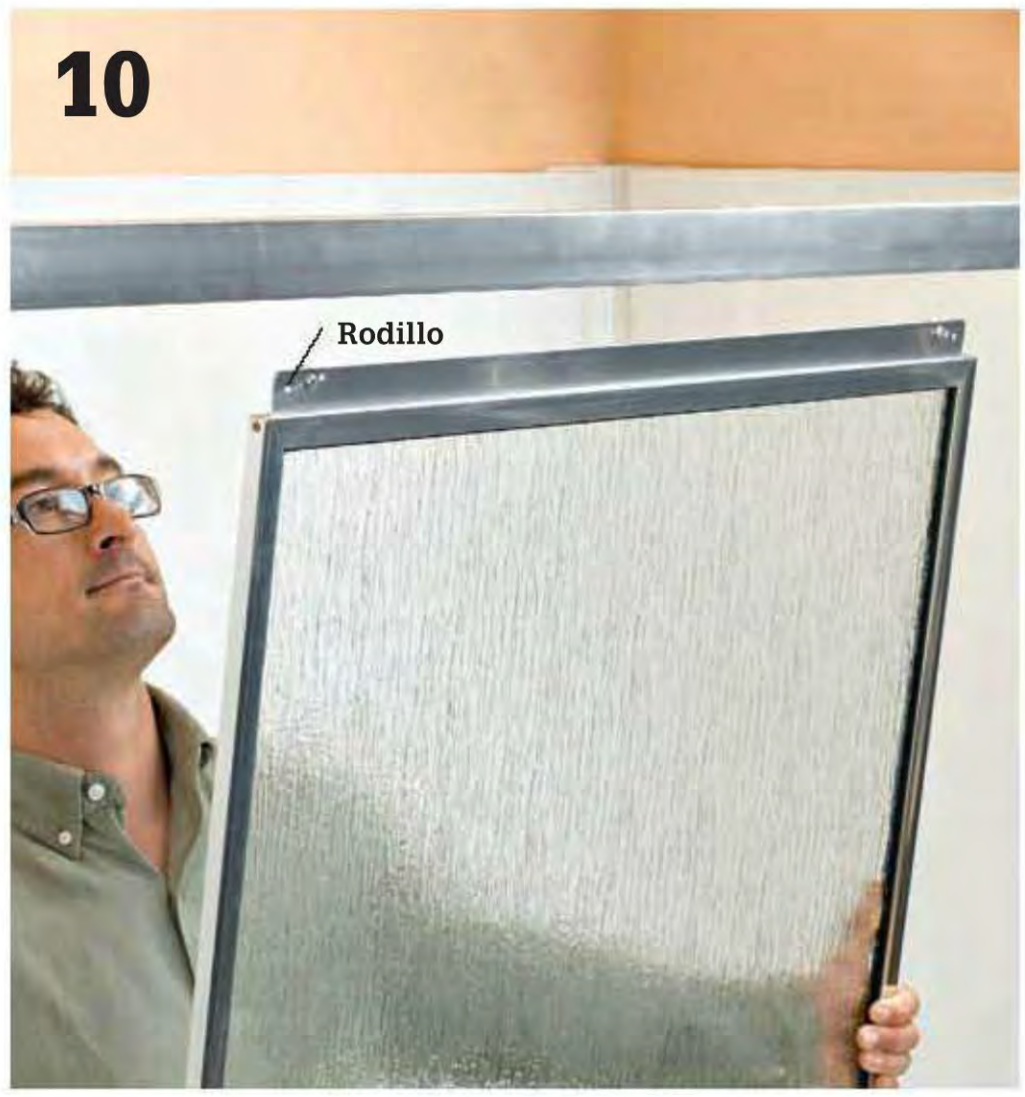
Coloque el carril sobre el borde de la bañera y sobre la pared. Pegue los canales de las paredes usando los tornillos proveídos, y esta vez no use silicona sobre los canales.



Corte e instale el brochal. En un punto encima de los canales de pared, mida la distancia entre las paredes. Vea las instrucciones del fabricante para calcular la longitud del brochal. Para la puerta vista aquí, la longitud es la distancia entre las paredes menos 1/16". Mídalo y córtelo con cuidado usando una sierra para metales y una caja de ingletes; luego deslícelo sobre los canales hasta que quede en su sitio.



Monte los rodillos en los agujeros de montaje. Para empezar, use los segundos agujeros. Siga las instrucciones del fabricante para la postura y orientación del espaciador o la arandela.



Levante con cuidado el panel interior por los costados y ponga los rodillos en el carril interior. Mueva la puerta hacia el extremo de la ducha. El borde del panel debe tocar los dos topes de caucho; si no es así, remueva la puerta y pase los rodillos a otros agujeros. Meta los tornillos con la mano para no apretar más de la cuenta.



Levante el panel exterior por los costados con el toallero mirando hacia fuera desde la bañera. Ponga los rodillos externos sobre el carril exterior. Deslice la puerta hasta el extremo opuesto de la ducha; si no hace contacto con ambos topes, remuévala y pase los rodillos a otros agujeros de montaje.



Aplique sellador de silicona en la juntura interior de la pared y el canal en ambos extremos y en la unión en U del carril y los canales; allane el sellador con el dedo luego de meterlo en agua.

Bañera de hidromasaje

Se trata básicamente de una bañera que recircula agua, aire o una combinación de los dos para crear un efecto conocido como hidromasaje, que aumenta el flujo sanguíneo, alivia la presión en articulaciones y músculos, y baja la tensión. Las bañeras de hidromasaje interiores usualmente tienen una bomba de agua que bombea una mezcla de aire y agua a través de los chorros localizados en el cuerpo de la bañera. Muchas incluyen un calentador de agua integral.

La bañera que verá en estas páginas es un poco diferente; es una bañera con chorros de aire, relativamente nueva en el mercado de spa de hidromasaje, en la que circula sólo aire caliente, no agua. Esta tecnología hace que sea seguro usar aceites, baño de espuma y sales. Un modelo sin calentador requiere un solo circuito dedicado de 120 voltios; los modelos con calentadores normalmente requieren múltiples circuitos dedicados de 120 voltios o un circuito de 240 voltios.

Al igual que las bañeras normales, las de hidromasaje son instaladas en diversas formas. En el ejemplo a continuación, instalamos una sobrepuesta (sin reborde de fijación) en un alcove de 3 paredes, que puede requerir la construcción de una nueva pared de entramado, como la pared corta que montamos como pared húmeda para esta instalación. A menos que tenga una muy buena experiencia en instalaciones eléctricas y de plomería, es recomendable contratar profesionales para realizar todo el trabajo o partes de este proyecto.

Herramientas y materiales

- Herramientas de plomería
- Navaja / Taladro
- Nivel de 4 pies
- Paleta (una de borde cuadrado)
- Taladro o atornillador eléctrico
- Alicates tipo canal
- Sierra para metales
- Nivel / Cuñas
- Sierra circular
- Destornillador
- Llave inglesa
- Lubricante de roscas
- Grifo / Accesorios
- Montaje de desagüe, desecho y rebose
- Empaquetaduras de caucho
- Maderos de 1 × 4
- Tornillos para cubierta galvanizados de 1½"
- Clavos para tejado galvanizados de 1"
- Masilla de plomero
- Argamasa de fraguado en seco
- Silicona calafatea
- Bañera de hidromasaje
- Compuesto para uniones



Las bañeras con chorros de aire crean acción de masajeo, agitando el agua con aire caliente; los chorros eliminan la preocupación respecto a agua estancada y bacterias que pueden permanecer en la tubería de bañeras whirlpool.

Opciones de instalación



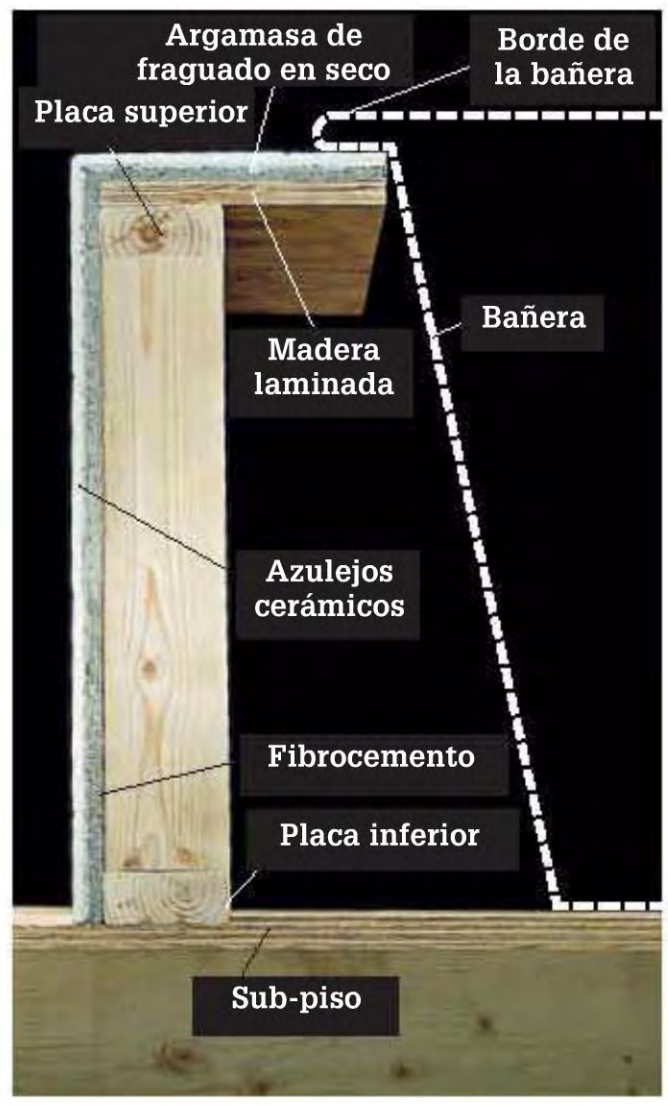
Las bañeras calientes al aire libre son encastradas en una cubierta o instaladas en una plataforma enmarcada construida sobre casi cualquier superficie. Muchas vienen preinstaladas en la cubierta.



Las bañeras de alcoves, de hidromasaje o no, son normalmente sostenidas por travesaños pegados en las paredes laterales y traseras. El faldón frontal de una bañera de hidromasaje es removible para hacer conexiones y tener acceso a la plomería de la misma.

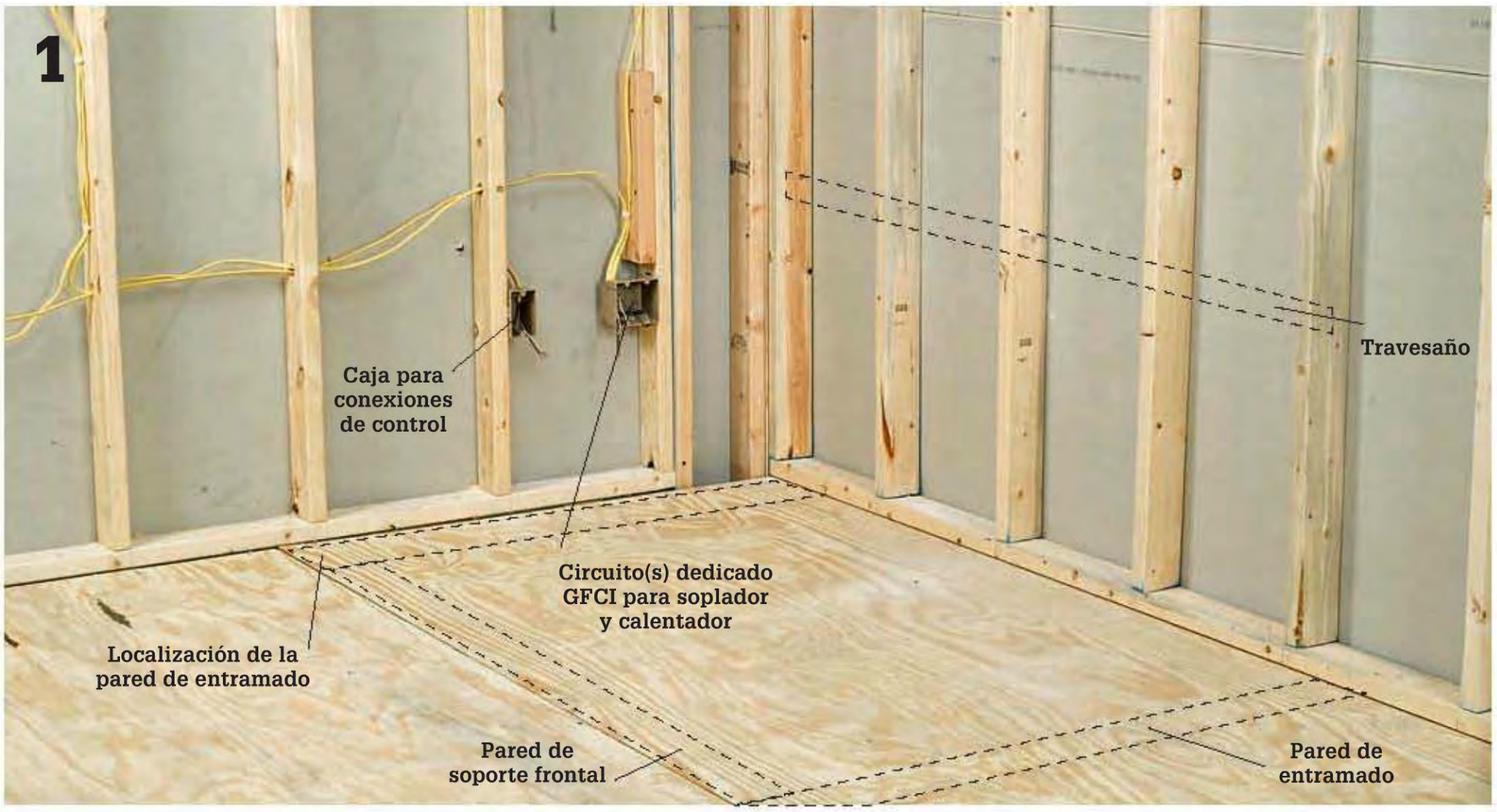


La plataforma enmarcada se construye para sostener una bañera de sobreponer en un rincón o isla. Los paneles verticales instalados en los costados de la estructura deben ser fácilmente removibles para tener acceso a la plomería y cableado eléctrico de la bañera.



La pared de entramado es hecha para sostener uno o más lados de la bañera y a menudo se usa en conjunto con travesaños.

Cómo instalar una bañera de hidromasaje



Prepare el área de instalación para la bañera. Indique la localización exacta donde le gustaría instalarla, además del cableado, suministro de agua y líneas de desagüe. También planee controles para la bañera montados en la pared, observando que los interruptores ON/OFF o distribuidores de encendido generalmente deben ser instalados al menos a 5 pies de la bañera.



Trace las localizaciones para el desagüe, suministro y líneas eléctricas, según las dimensiones de su manual de instalación. Corte la abertura de desagüe en el sub-piso asegurándose que el punto central esté exactamente alineado con el orificio de desagüe en la bañera. Haga la abertura de desagüe con una sierra de vaivén.



Instale una nueva línea de empalme con sifón en P para la bañera; el sifón debe estar centrado en el área cortada para que se alinee exactamente con el apéndice de desagüe de la bañera.



Construya un marco de soporte como está esbozado en su manual, según el tipo de instalación que esté haciendo (ver página 89). En esta foto, se está enmarcando una pared húmeda en el área delantera de la bañera; una pared de entramado de tamaño idéntico es instalada en el rincón para sostener ese extremo de la bañera. Después que la bañera es colocada, se construye una tercera pared para sostener el frente de la misma.



Instale los tubos ascendentes con válvulas de retención. Asegúrese de crear un panel de acceso para alcanzar fácilmente la plomería de suministro y desagüe. Aquí, será removible una sección del tapizado sobre el lado de la habitación de la pared húmeda. También debe asegurarse de tener acceso al motor y la bomba para la bañera. En el modelo mostrado aquí, un faldón frontal removible permite un acceso amplio.



Instale una riostra 1 × 4 en la cavidad de la pared de entramado para que pueda asegurar la tubería de suministro usando abrazaderas para tubos.

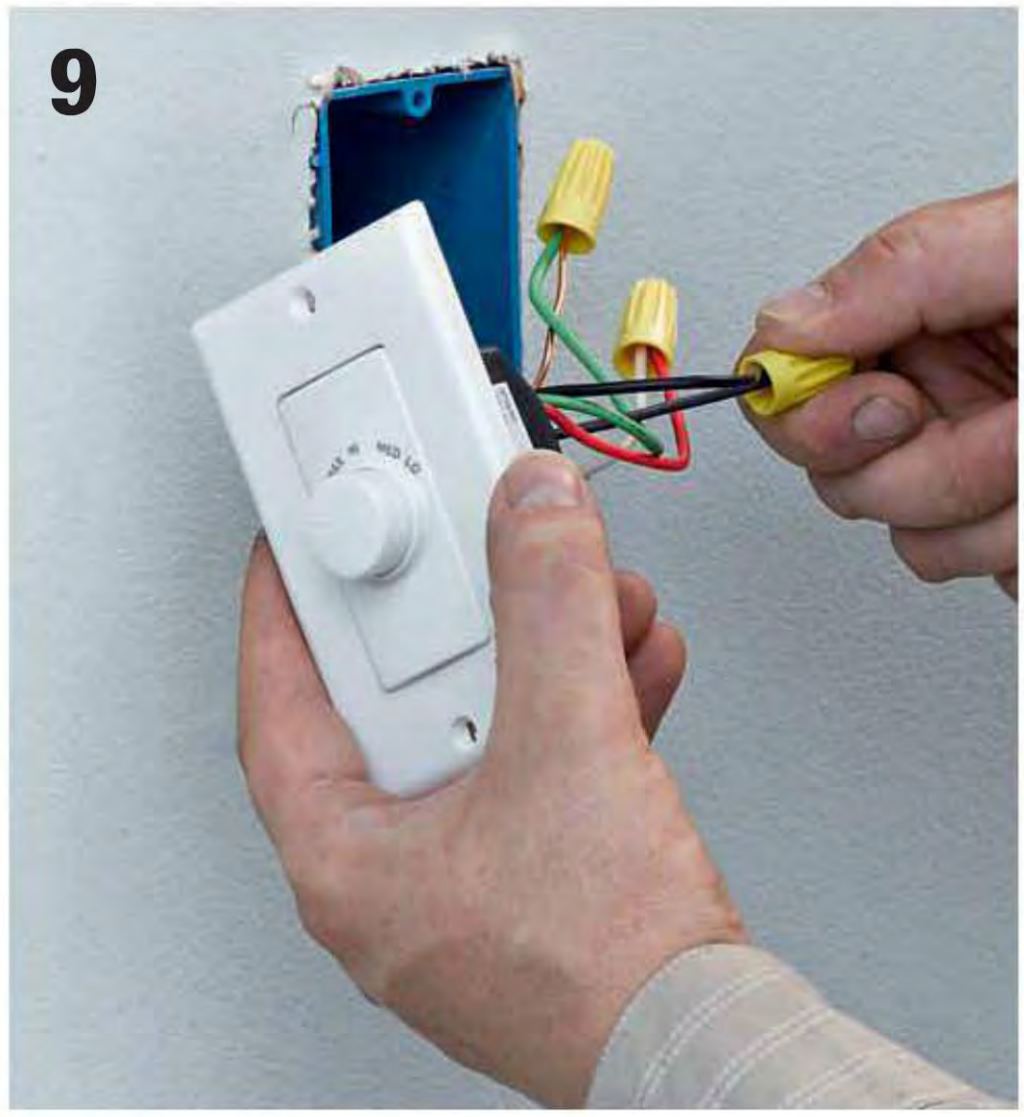


Instale los nuevos circuitos eléctricos e instale receptáculos como lo indica el manual de instalación; para esta parte del trabajo necesitará un permiso. Si no tiene suficiente experiencia con la electricidad doméstica, contrate un profesional. En la mayoría de casos, necesitará un circuito dedicado para la bomba y otro (a menudo de 240 voltios) para el motor, y tal vez un tercer circuito para accesorios y periféricos tales como las luces.

(continúa)



Prepare circuitos adicionales requeridos para la bañera. Aquí, un circuito está siendo puesto desde el área de instalación de la bañera hasta un interruptor de pared separado que regulará el flujo de aire. Haga todo lo que pueda en la instalación de electricidad y plomería antes de colocar la bañera.



Instale los controles de pared según las instrucciones del fabricante. Verifique en el departamento de inspecciones local; es probable que examinen sus líneas de electricidad y plomería antes que la bañera sea instalada.

Consejo



Asegúrese que el sub-piso esté nivelado. Si encuentra un área baja (especialmente en la parte donde descansarán las patas de la bañera), rellénela con compuesto nivelador de pisos (disponible en tiendas especializadas en pisos). Es importante que la bañera esté nivelada o tenga un declive muy suave hacia el desagüe.



Conecte el montaje de desagüe/rebose en la bañera antes de la instalación, usando empaquetaduras de caucho y compuesto para uniones. Mida la distancia que el apéndice de desagüe deberá tener para conectarse con el sifón y recórtelo para ajustarlo (foto anexa).





Asegure el montaje de desagüe/rebose apretando la placa de rebose y el colador sobre el montaje, desde dentro de la bañera.



Coloque la bañera en el área de instalación con cuidado para no estropear el montaje de desagüe/rebose. Asegúrese que el apéndice de desagüe se alinea exactamente sobre la abertura del sifón en P.



Revise el nivel de la bañera. Si no está nivelada, asegúrese que tenga contacto pleno con el sub-piso; si es necesario, acuñe debajo de una de las patas para nivelarla. No ponga cuñas debajo del faldón si la bañera ya tiene uno instalado.



Fije la bañera nivelada como es indicado en su manual de instalación. Aquí, zoquetes 2 × 4 son atornillados en el piso alrededor del perímetro de la bañera para crear pequeños bordillos que eviten que la bañera se mueva. Construya una pared de entramado 2 × 4 para sostener el borde frontal de la bañera.

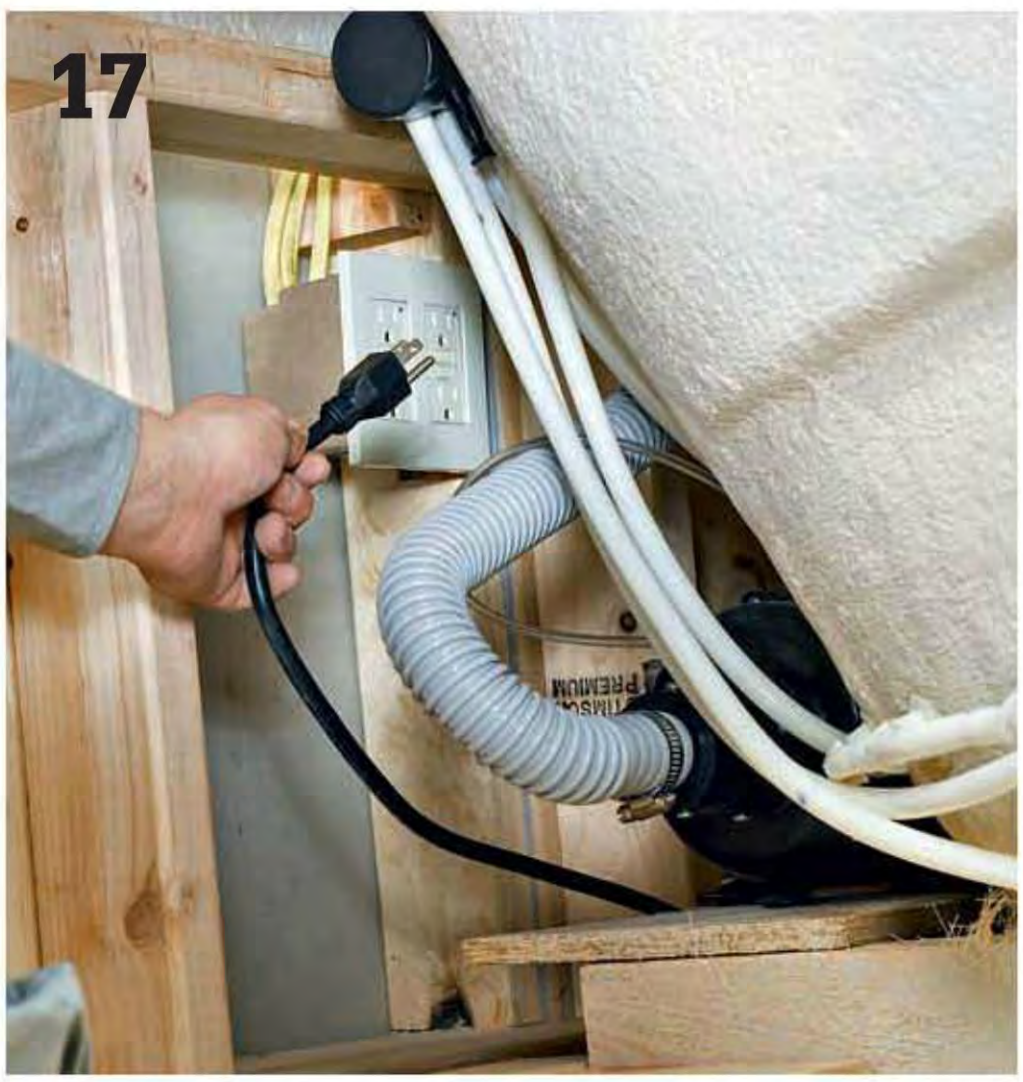
(continúa)



Conecte la línea de desagüe uniendo el apéndice al sifón en P en el piso; use lubricante de roscas para lograr un buen sello en la unión deslizante.



Pruebe el sistema de desagüe para asegurar que no haya fugas. Usando una manguera, eche primero poca agua y examine visualmente las uniones deslizantes y el área alrededor del cuerpo de desagüe. Si se ve bien, llene la bañera más allá de la línea de rebose para asegurar que no tiene fugas el sello del tubo. Drene la bañera.



Haga las conexiones eléctricas. Aquí, el trabajo duro ya está hecho, y los motores del soplador y la bomba sólo necesitan ser conectados en sus receptáculos; si esta unidad tuviera un calentador, requeriría un circuito dedicado adicional. El motor del soplador también debe ser conectado al conductor desde el regulador de pared instalado en el paso 8.



Instale los paneles alrededor de la bañera. Si va a poner azulejos, use placa de fibrocemento; si va a instalar un juego prefabricado, servirá una pared seca resistente al moho.



Instale los materiales de la pared, dejando espacio para el pico y las válvulas.



Instale las válvulas de suministro y conéctelas a los tubos ascendentes. Las bañeras no vienen taladradas para los grifos como pasa con los fregaderos, así que debe decidir si hace agujeros para las válvulas en el borde de la tina usando una broca cónica, o monta el grifo en la plataforma o el borde de la pared de soporte.



Ponga el pico y las manijas y pruebe el sistema de suministro. Para eliminar detritos de las líneas, quite el aireador y deje fluir agua caliente y fría durante un minuto.



Ponga el faldón frontal removible o la cubierta del panel de acceso. Luego, llene la bañera y disfrute de un largo y delicioso baño.

Bidés

Los bidés son cada vez más populares en los Estados Unidos, tal vez porque dan a un baño de ensueño ese destello europeo que muchos de nosotros encontramos encantador. Si vamos a Europa, Asia y Suramérica, es común ver cuántas personas dependen del uso de los bidés; algunos fanáticos del uso de este accesorio creen que quienes no lo utilizan son antihigiénicos.

Con la creciente tendencia hacia la construcción de cuartos de baño más grandes y lujosos, muchos norteamericanos están fascinados por las características de este elemento de higiene personal. Los modelos disponibles estándar tienen grifos de agua caliente y fría, y una boquilla movible localizada junto a las manijas, o un rociador vertical ubicado cerca del frente de la taza. La mayoría de los bidés vienen equipados con un desagüe automático. Si tiene limitaciones de espacio, es posible comprar una combinación de retrete y bidé.

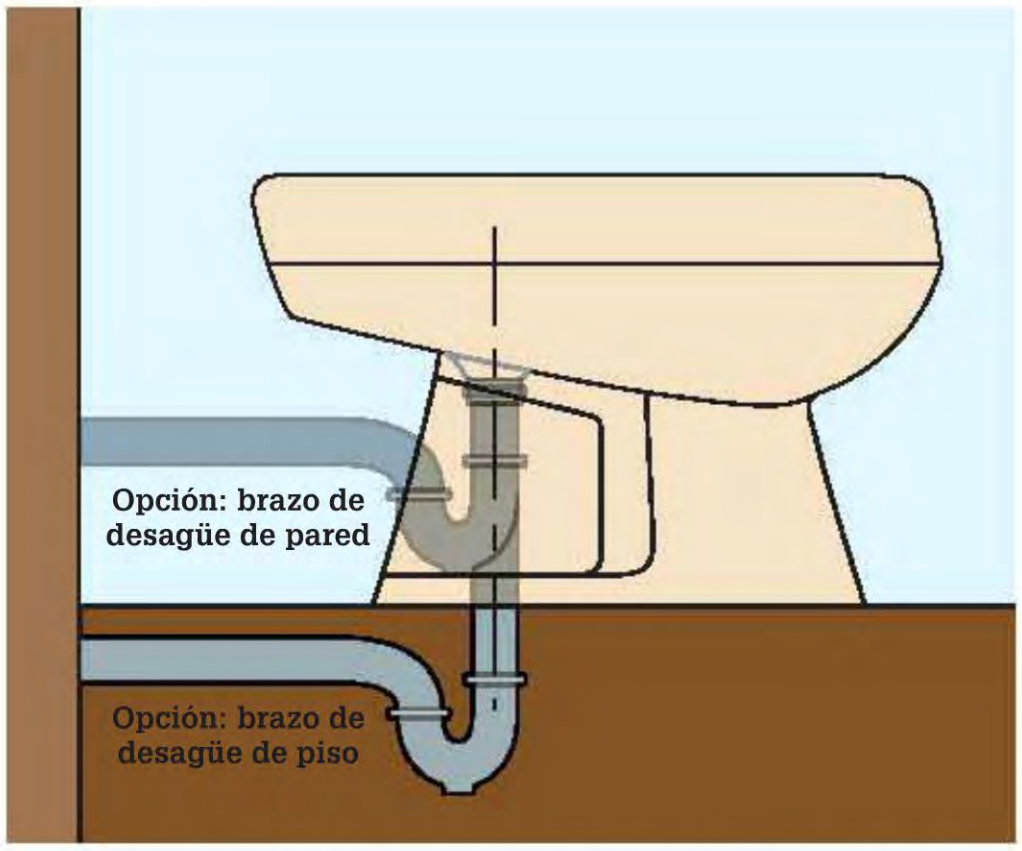
Instalar un bidé es muy similar a instalar un lavamanos; la única diferencia es que el bidé puede tener la línea de desagüe bajo el piso, como una ducha. Pero al igual que los lavamanos, pueden tener múltiples agujeros para grifos, así que asegúrese de comprar componentes compatibles.

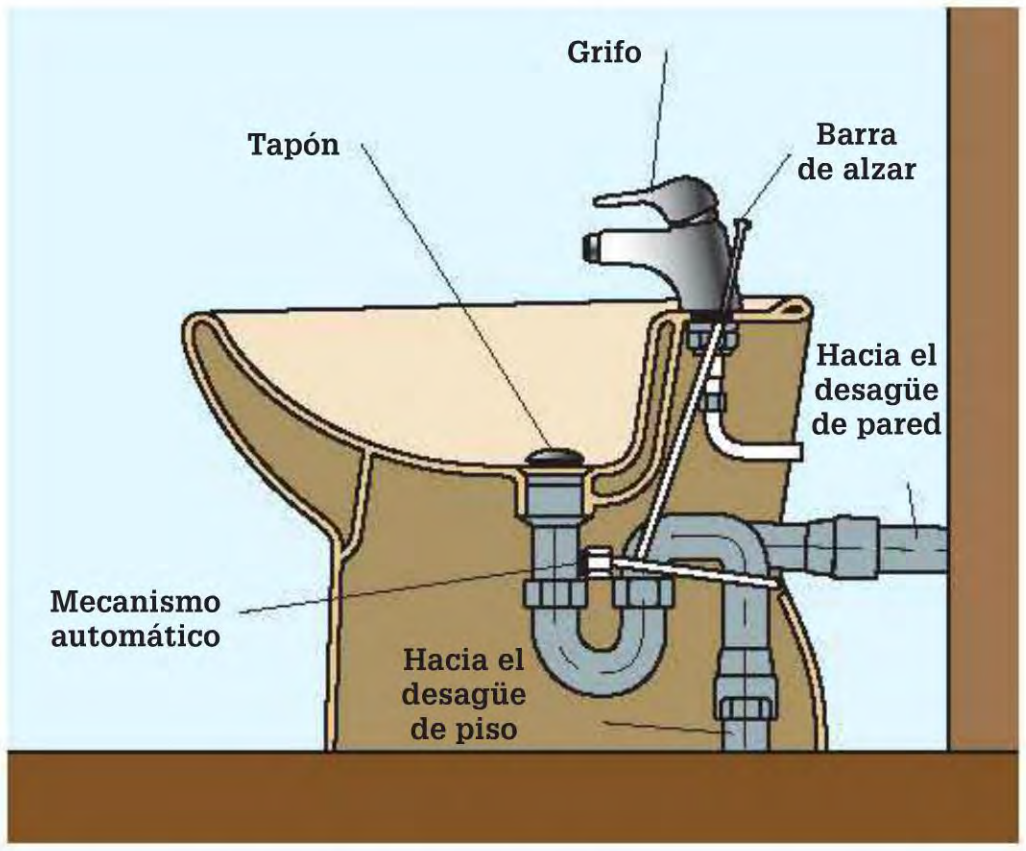
Herramientas y materiales ▸

- Cinta métrica
- Taladro
- Llave inglesa
- Nivel
- Sellador de silicona
- 2 válvulas de retención de 3⁄8"
- 2 líneas de suministro de 3⁄8"
- Sifón en P
- Cortador de tubos
- Masilla de plomero
- Cinta de teflón
- Bidé / Grifo de bidé



Un bidé es un gran complemento para un retrete, un elemento de lujo que usted y su familia apreciará, una novedad que querrá compartir. Para personas con movilidad limitada, es una ayuda para el aseo personal independiente.





Los desagües de bidés tienen más en común con los desagües de lavamanos que con los de retretes; incluso algunos se conectan a un brazo de desagüe en la pared, con un sifón en P que se acopla entre el apéndice de desagüe de la instalación y el brazo. Otros bidés se conectan a un desagüe de piso con un sifón situado entre el apéndice y el ramal de desagüe.



Un bidé requiere un grifo especial que le permite mezclar agua caliente y fría a una temperatura agradable. Tiene un tercer botón para controlar la presión del agua. El aireador y el pivote del surtidor permiten ajustar el rociado a una altura cómoda.



Puede conseguir toda clase accesorios de un bidé para instalar en el retrete, con diferentes asientos en mercados alternos. Estos asientos tienen calentadores, rociadores y secadores en versiones básicas o de lujo. La instalación toma menos de una hora y no se requiere espacio adicional.

Cómo instalar un bidé



Esboce las líneas de suministro y desagüe según las especificaciones del fabricante. Si no tiene experiencia en instalar plomería doméstica, contrate un plomero para esta parte del trabajo. Aplique masilla en la base del grifo, y luego introduzca el cuerpo del mismo en los agujeros de montaje; meta las arandelas y la contratuerca en el vástago del grifo y apriete con la mano. Remueva la masilla sobrante.



Eche masilla alrededor del revés de la brida del desagüe. Envuelva los ⅔ inferiores de la rosca de la brida con tres capas de cinta de teflón; asegúrese de hacerlo en el sentido de las manecillas del reloj de tal forma que al apretar la tuerca no apretuje la cinta. Introduzca la brida en el agujero de desagüe, ponga la empaquetadura y arandela, y luego enrosque la tuerca en la brida. No apriete demasiado.



Instale el aparato de desagüe automático según las instrucciones del fabricante.



Ponga el bidé en su localización final, asegurándose que las líneas de suministro y desagüe estén alineadas. Marque la ubicación de los dos agujeros de montaje laterales a través de los orificios ya taladrados en la taza y sobre el piso.



Remueva el bidé y haga agujeros guía de 3⁄16" en las marcas sobre el piso; meta los tornillos (que vienen con el bidé) en los agujeros, y coloque el bidé de tal forma que los tornillos entren en los agujeros de la base.



Conecte los tubos ascendentes de suministro en el grifo usando uniones de compresión; asegúrese de unir los tubos de agua caliente y fría a los orificios correspondientes en el grifo.



Conecte la línea de desagüe uniendo el sifón en P al apéndice de desagüe. Luego el sifón es conectado a un ramal de desagüe que sale de la pared o el piso del mismo modo que en un desagüe de lavamanos.



Remueva el aireador para eliminar detritos en la línea de suministro y luego abra el flujo de agua y también ambas llaves; Compruebe que no hay fugas y arréglelas si las encuentra. Ponga y enrosque las tapas de los tornillos del piso. *Nota: no se deshaga del papel en el bidé —regrese al retrete para secarse después de utilizar el bidé para limpieza—.*

Orinales

La mayoría de personas considera el orinal como un accesorio de baño a nivel comercial o de uso industrial; siendo así, ¿por qué deberíamos instalar uno en el baño que soñamos tener en nuestra casa? La respuesta radica en las muchas ventajas que ofrece y el hecho de que la mayoría de fabricantes de instalaciones sanitarias están produciendo orinales diseñados para uso residencial. La plomería es similar a la de un lavamanos, aunque tiene sólo suministro de agua fría.

Un orinal no ocupa mucho espacio y utiliza mucha menos agua por descarga que un retrete estándar: de 0.5 a 1.0 galón, a diferencia de los 1.6 galones de un retrete de flujo bajo. También tiene la opción de instalar un orinal sin agua, la cual es una gran alternativa para el ahorro de líquido. Finalmente, en términos generales es mucho más fácil mantener limpio un orinal que un retrete porque se minimiza el salpicado.

En las viviendas actuales, con múltiples cuartos de baño, incluyendo los baños de habitaciones principales, hay muchos lugares que puede escoger para instalar un orinal. Naturalmente, el sitio perfecto es donde más será usado: en el baño más cercano al televisor si los amigos se reúnen en su casa para ver eventos deportivos, o el baño más próximo a las alcobas de los muchachos si son muchos.

Herramientas y materiales

- Cinta métrica
- Llave inglesa
- Lápiz / Nivel
- Cinta selladora
- Navaja
- Sierra de pared
- Cortador de tubos
- Sierra para metales
- Caja de ingletes
- Llaves hexagonales
- Llave spud de quijada lisa
- Destornillador ranurado o Phillips
- Fluxómetro de orinal
- Tela de esmeril
- Cepillo de alambre
- Llave Allen
- Placa de yeso (pared seca)
- Cinta de pared
- Pasta para placa de yeso
- Madero de 2 × 6
- Tubo de desagüe PVC de 2"
- Desagüe PVC de 2" de rosca macho
- Tubo de cobre de ½"
- Orinal
- Cinta selladora
- Sellador de tubos



Los orinales ahorran mucha agua y cada vez son más populares en los baños modernos que soñamos tener.

Orinales sin agua

Para tener acceso a la última novedad para el ahorro de agua, compre un orinal para la vivienda que no la utiliza en lo absoluto; nunca es descargado, así que ahorrará un galón de agua por uso. Naturalmente, estos orinales son conectados al montaje de desagüe; pero mientras las instalaciones típicas dependen de agua para llevar el desecho al sistema, este orinal sólo necesita de la gravedad para que el desecho líquido entre al desagüe, gracias a una capa de líquido sellador que es más pesado que el agua y forma una nata sobre la orina. Cuando ésta entra al sifón, desplaza el líquido sellador, que inmediatamente se reforma sobre la superficie para crear una capa que sella olores herméticamente. La instalación Kohler vista aquí (ver Recursos, pág. 330) es un ejemplo de sistema con líquido sellador. Otros orinales sin agua usan cartuchos reemplazables.



La capa de líquido sellador forma una nata que flota sobre el líquido para atrapar olores.

Opciones de descarga para orinales



Una manija de descarga manual todavía es el mecanismo más común y menos costoso para orinales; es confiable pero no tan higiénico como los que no requieren contacto, como el fluxómetro en la página 105.



Los sensores de movimiento descargan automáticamente los orinales libres de contacto, lo cual es un gran avance tecnológico en la higiene. Sin embargo, estos tienden a ser más costosos y es más probable que tengan problemas; además, debido a que se descargan automáticamente cuando los usuarios se alejan de la instalación, no permiten ahorrar agua limitando la descarga.

Cómo instalar un orinal



Remueva la placa de yeso u otras cubiertas de superficie entre la ubicación del orinal y las líneas de suministro y desagüe más cercanas. Quite suficiente pared para acceder a la mitad de la cara de los montantes en cada lado de la abertura y así hacer más sencillo la instalación del orinal.



Siguiendo las instrucciones del fabricante para el orinal y el fluxómetro, determine la altura de montaje del orinal y marque la ubicación de las líneas de suministro y desagüe. Para esta instalación, la línea de desagüe de 2" está centrada a 17½" del piso acabado. Haga muescas de 5½" × 1½" en los montantes centrados a 32" del piso; luego pegue una tabla de montaje a 2 × 6.



Instale la tubería de cobre de suministro de agua fría según las instrucciones del fabricante. Aquí está a 4¾" del lado de la línea central de la instalación, y a 45" del piso acabado (a 11½" de la parte superior de la instalación). Tape la conexión de desagüe a 3" de la superficie acabada de la pared. Instale el tubo de desagüe y respiradero de 2" asegurándose que la línea central del desagüe esté posicionada correctamente (aquí, a 17½" del piso acabado y a 4¾" de la línea de suministro).



Una la salida de desechos al tubo de desagüe; debe sobresalir de la superficie de la pared acabada. Reponga el tapizado de pared y el acabado como desee.



Ponga las abrazaderas de montaje a 32" del piso, y a 3¼" de la línea central de la salida de desechos.



Ponga cinta de teflón en la salida de desechos, y enrosque en ésta el collarín hembra hasta que quede asentada firmemente y las bridas estén niveladas horizontalmente. Ponga la empaquetadura sobre el collarín hembra; la superficie biselada mira hacia el orinal.



Ponga el orinal sobre las abrazaderas, teniendo cuidado de no chocar contra la porcelana que se astilla fácilmente. Meta los tornillos a través de las arandelas, los agujeros del orinal y en el collarín. Apriételos con la mano, y luego un giro completo con la llave inglesa; no se sobrepase.



Determine la distancia desde la línea central de la entrada de agua sobre el orinal, llamada spud, hasta la pared acabada. Sustraiga 1¼" de esta distancia y corte el tubo de suministro a esa longitud con un cortador de tubos, cerrando primero el flujo de agua. Después, limpie el diámetro interno y externo del tubo, y coloque el adaptador roscado en el tubo cortado.

(continúa)



Mida desde la superficie de la pared hasta la primera rosca del adaptador. Usando la sierra para metales y una caja de ingletes o un cortador de tubos, corte el tubo protector hasta esta longitud. Deslícelo sobre el tubo de suministro, y deslice la brida sobre él hasta que pegue contra la pared. Apriete el tornillo fijador sobre la brida con una llave Allen.



Aplique una pequeña cantidad de sellador de tubos en la rosca del adaptador, y enrosque en ella la llave de paso de control. Posicione el orificio de salida hacia el orinal para quede nivelado en forma horizontal.



Apriete con la mano el apéndice en el cuerpo de la válvula del fluxómetro.



Apriete con la mano la tuerca deslizante que conecta el cuerpo de la válvula con la llave de paso de control.



Use una llave spud de quijada lisa para apretar bien el apéndice, rompevacío y acoplamientos del spud.

Consejo

Para una higiene máxima, escoja un mecanismo de descarga con sensor electrónico, como el fluxómetro Kohler instalado aquí. El ojo electrónico en este mecanismo detecta cuando un usuario se acerca a la instalación, y luego la activa para que descargue cuando el usuario se aleje. Esto elimina la necesidad de tocar la manija antes que la persona tenga la oportunidad de lavar sus manos.





Mientras prueba la descarga, ajuste el tornillo de la llave de paso del suministro en sentido contrario al de las manecillas del reloj hasta alcanzar el flujo adecuado.

Descalcificadores

Si por la tubería de su casa corre agua dura, enfrentará un par de problemas. No sólo el agua hace un mal trabajo al disolver el jabón, también se acumulan muchos depósitos de incrustaciones sobre platos, instalaciones de plomería y la parte interna del calentador de agua.

Los descalcificadores arreglan estos problemas removiendo químicamente el calcio y magnesio responsables del agua dura (la que tiene más de 17 partículas de minerales por galón). Estas unidades son instaladas después del contador, pero antes que la línea de agua se ramifique a aparatos o instalaciones fijas, con una excepción: la tubería hacia los grifos exteriores debe derivarse de la línea principal antes del descalcificador, porque es un desperdicio de dinero tratar agua para uso externo.

Los descalcificadores vienen con un tubo de rebose y un tubo de purga para remover los minerales que son extraídos del agua. Estos tubos deben ser conectados al desagüe del piso o a un lavadero, que es la mejor opción si el fregadero está cerca.

Conozca los tipos de sal

La sal para descalcificadores viene en tres tipos básicos: sal gema, sal gruesa (cristales) y sal evaporada (bolitas). La sal gema es un mineral extraído de depósitos salinos; la sal gruesa es un residuo cristalino que queda cuando el agua marina se evapora naturalmente, y a veces es vendida como bolitas o cubos; y la sal evaporada es similar a la anterior, pero el líquido en la salmuera es evaporado usando métodos mecánicos. La sal gema es la más barata, pero es la que más deja residuo y por lo tanto requiere una limpieza del tanque más frecuente. Las bolitas de sal evaporada son las más limpias y requieren el menor mantenimiento.

Herramientas y materiales

- Cinta métrica
- Cortador de tubos
- Antorcha de propano
- Alicates ajustables
- Virutas de acero
- Fundente
- Soldadura
- Bloques de concreto de 4" de grosor



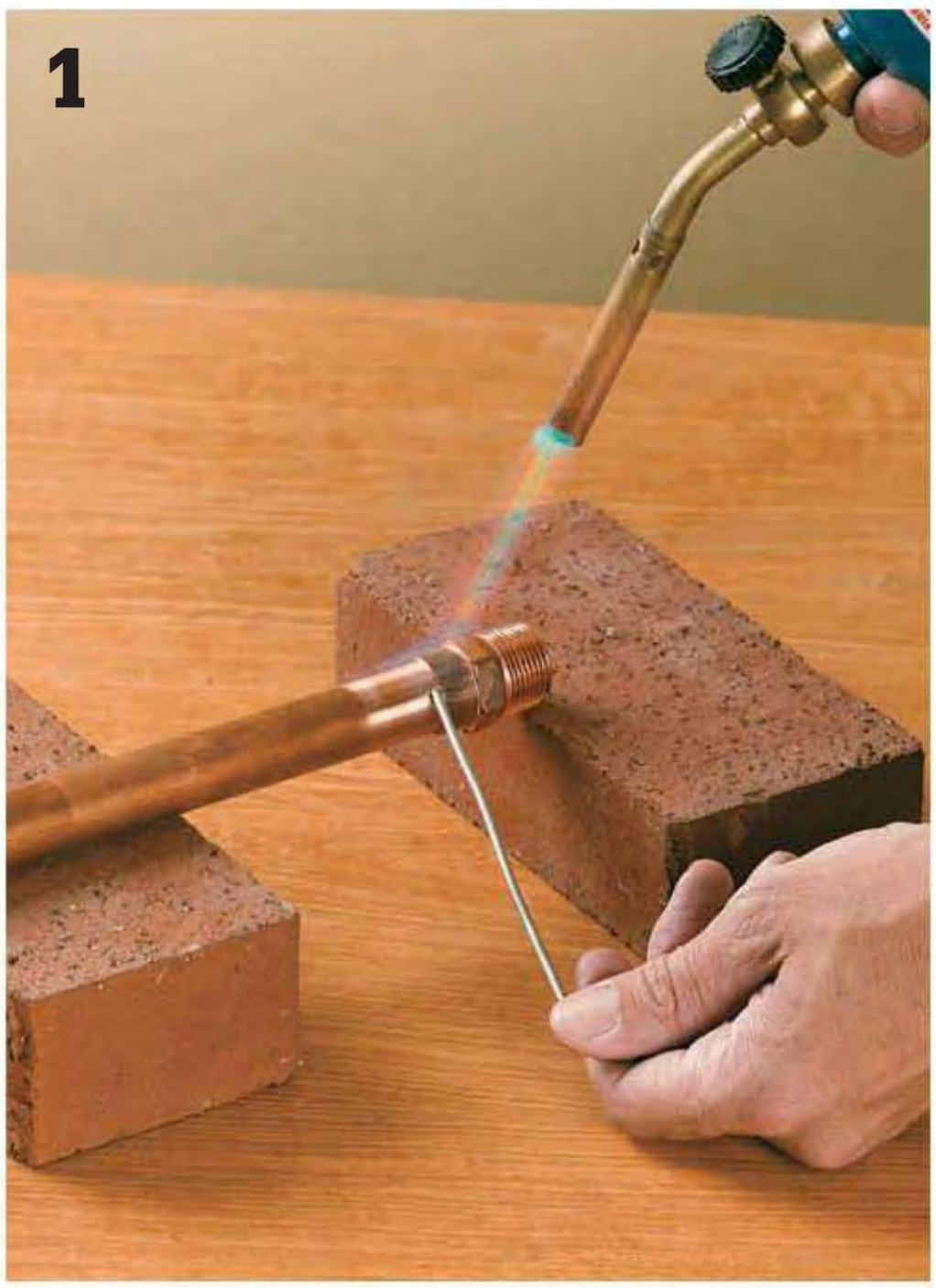
El descalcificador es un aparato de dos partes que incluye el descalcificador propiamente dicho (a la izquierda, arriba) y un tanque de almacenamiento de sal (derecha).

Agua suavizada

Desde el punto de vista de la plomería, la mejor estrategia de descalcificación de agua es ubicar el aparato cerca de la línea principal de agua fría solamente (como es visto en la foto); de esta forma son suavizadas el agua caliente y la fría. Pero debido a que algunos se oponen al sabor alterado y la mayor salinidad del agua tratada, el descalcificador puede ser instalado después que las tuberías de agua caliente y fría hayan salido de la línea principal. De este modo, el agua es tratada justo antes que entre al calentador, y el agua fría permanece descalcificada.



Cómo instalar un descalcificador



El primer paso es medir la distancia entre los orificios de derivación del tanque y la línea de suministro de agua fría. Corte un tubo de cobre que se ajuste a este espacio y suelde uniones apropiadas en ambos extremos.



Instale el tubo de descarga plástico en la cabeza del descalcificador siguiendo las instrucciones del fabricante.

(continúa)



El tubo de rebose usualmente es conectado al lado del tanque del aparato. Dirija este tubo, junto con el tubo de descarga, a un desagüe de piso o un lavadero.



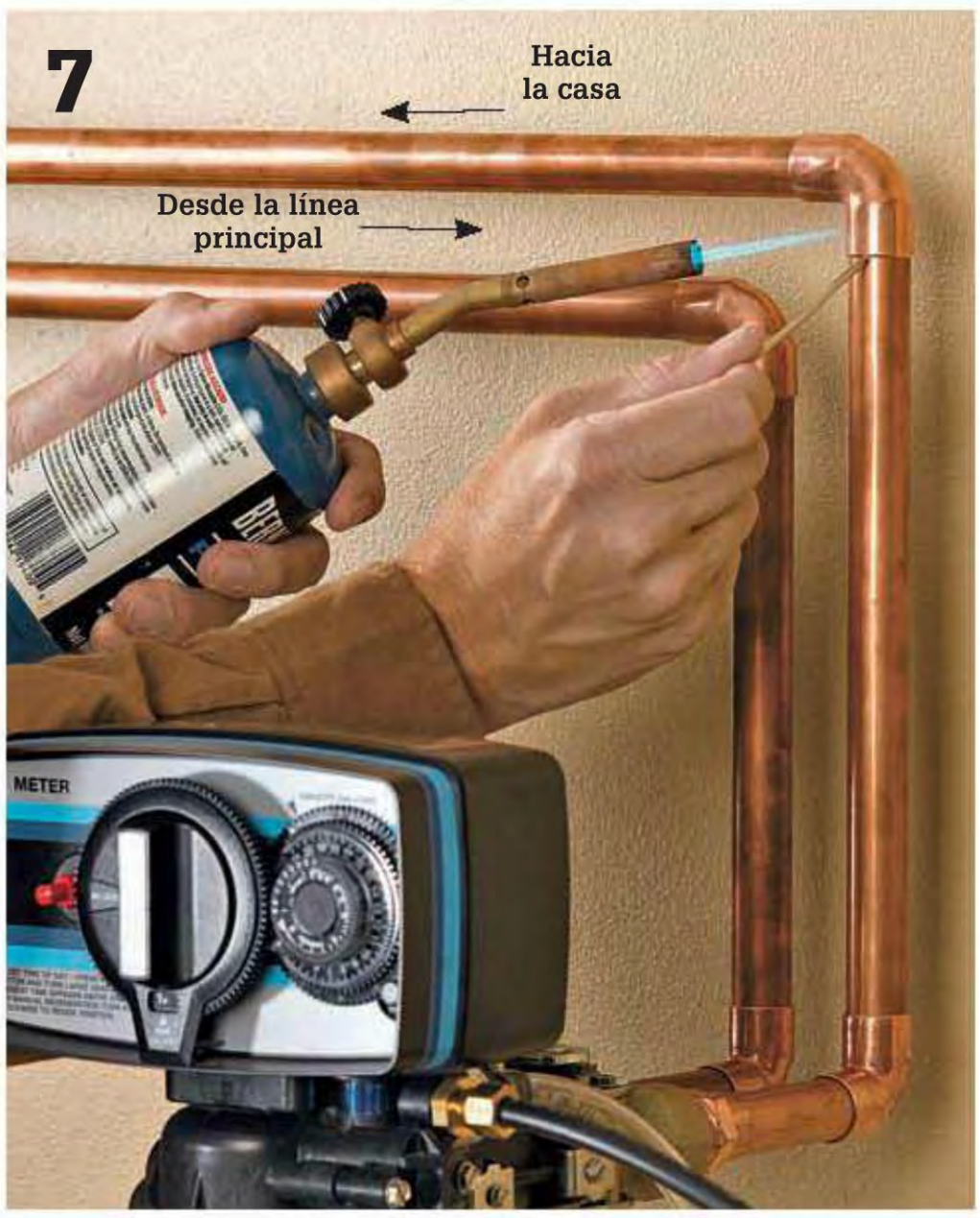
Instale la válvula de derivación en la cabeza del descalcificador; un lado va en el orificio de entrada y el otro se acopla en el orificio de salida. Esta válvula es fijada con simples grapas plásticas o uniones roscadas. *Nota: revise en los códigos locales los requerimientos del tubo de derivación.*



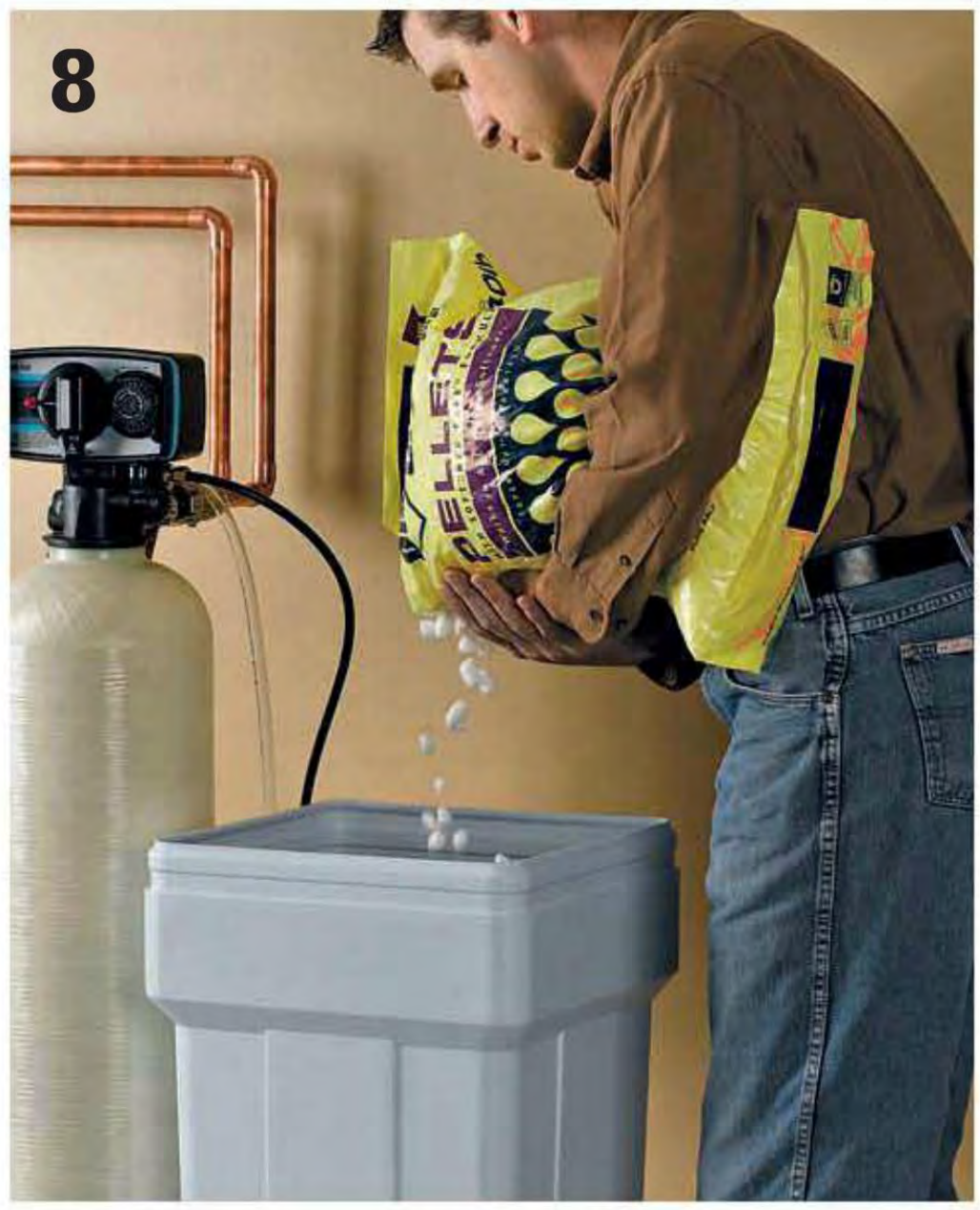
Conecte el tubo de cobre que suministra el agua a la válvula de derivación; para esta unidad, el empalme es hecho con una unión de rosca macho que se enrosca en los orificios de la válvula.



Apriete las dos tuercas del tubo de suministro; no se sobrepase.



Conecte el tubo de cobre del descalcificador a las líneas de suministro. Limpie todas las uniones y tubos con virutas de acero; luego aplique fundente en las partes y suéldelas con antorcha de propano. Para más información sobre soldar cobre, ver la página 276.



Abra el suministro de agua y asegúrese que la instalación funcione bien; si ve fugas, arréglelas. Luego agregue las bolitas de descalcificación en las cantidades indicadas en el paquete.

Dispensadores de agua caliente

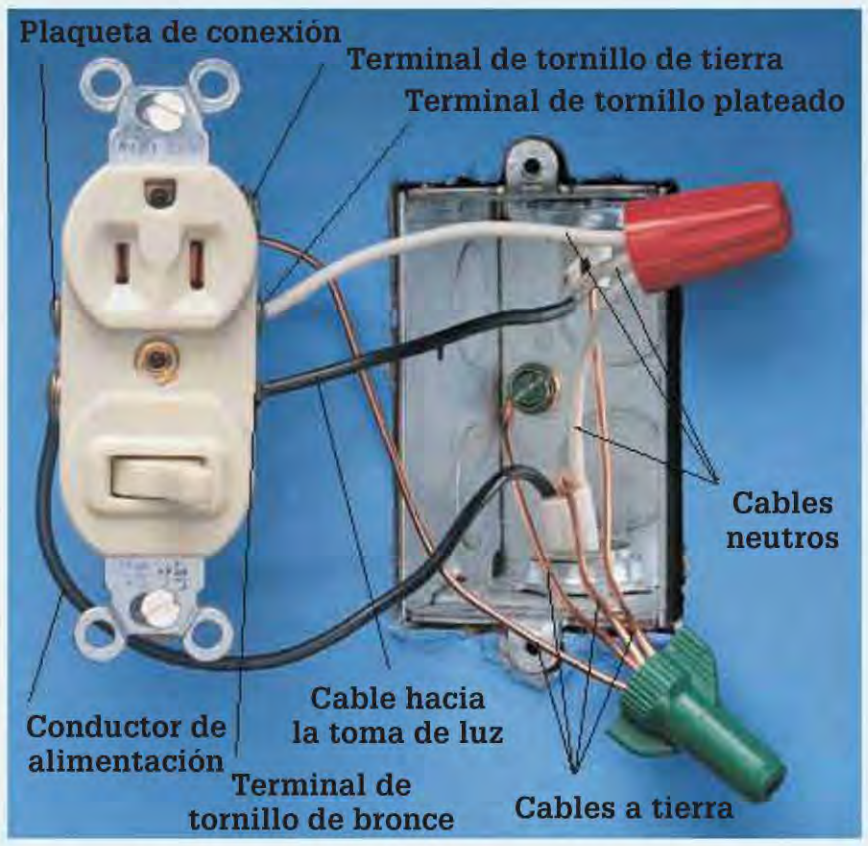
Todavía es fácil encontrar refrigeradores que no tienen instalados un dispensador de agua fría en su puerta, pero también hay que recorrer mucho camino para ver uno. Esto tiene que ver con las personas que buscan comodidad; en muchas formas, el dispensador de agua caliente es aun más conveniente que uno de agua fría. Hay muchas bebidas y alimentos que necesitan sólo un chorro de agua caliente para quedar listos: una taza de café, una de té, el chocolate, un caldo instantáneo, los cereales, o simplemente agua caliente con limón para nombrar apenas algunos; y no hay una forma más rápida de tener acceso al agua caliente que por medio de un dispensador. Estas unidades están diseñadas para acoplarse en el agujero extra de muchas cubiertas de fregaderos de cocina. Pero, si no lo tiene, puede reemplazar la manguera rociadora con el dispensador; o, si quiere conservar la manguera, simplemente haga un agujero adicional en el fregadero o la encimera para colocar el grifo del dispensador.

Nota: instalar este aparato requiere trabajo de plomería y electricidad; si no está seguro de su destreza en estas áreas, contrate un profesional. (Asegúrese de revisar los códigos locales antes de empezar).

Herramientas y materiales

- Taladro eléctrico (broca ¾" de diámetro)
- Navaja / Llave inglesa
- Abridor de cable
- Destornilladores
- Llave inglesa
- Cable eléctrico 14/2 NM
- Conducto de cable flexible
- Caja eléctrica doble
- Conector de caja de conductos
- Tomacorriente con interruptor
- Cinta métrica
- Conectores eléctricos
- Válvula de asiento
- Tapón de latón para llenar el orificio de la manguera rociadora del grifo de cocina
- Cinta de teflón
- Dispensador de agua caliente
- Conectores de cable
- Cortacircuito de 15 amp. (igual al del panel de servicio)
- Cortador de tubos

Tomacorriente / interruptor

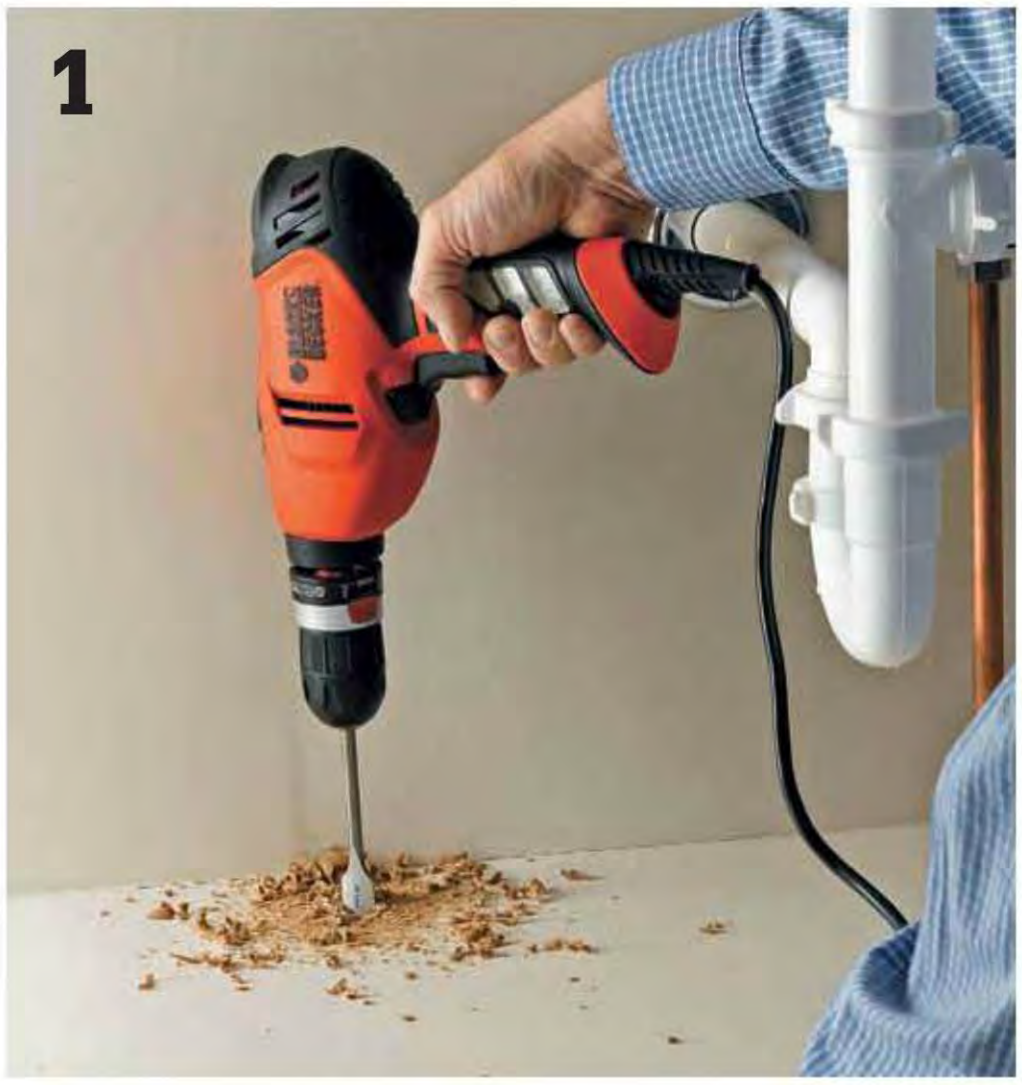


Tres cables son conectados al interruptor/tomacorriente. Un cable caliente es el conductor de alimentación que lleva energía a la caja; es unido al lado del interruptor que tiene una plaqueta de conexión. El otro cable caliente lleva corriente, y es conectado al terminal de tornillo de bronce en el lado que no tiene plaqueta. El cable blanco neutral es conectado al terminal de tornillo plateado. Los cables a tierra deben ser unidos al tornillo de tierra del interruptor/tomacorriente y a la caja de cableado metálico puesto a tierra.



El agua caliente usada cuando es necesaria no sólo es una comodidad, también ayuda a ahorrar energía y líquido.

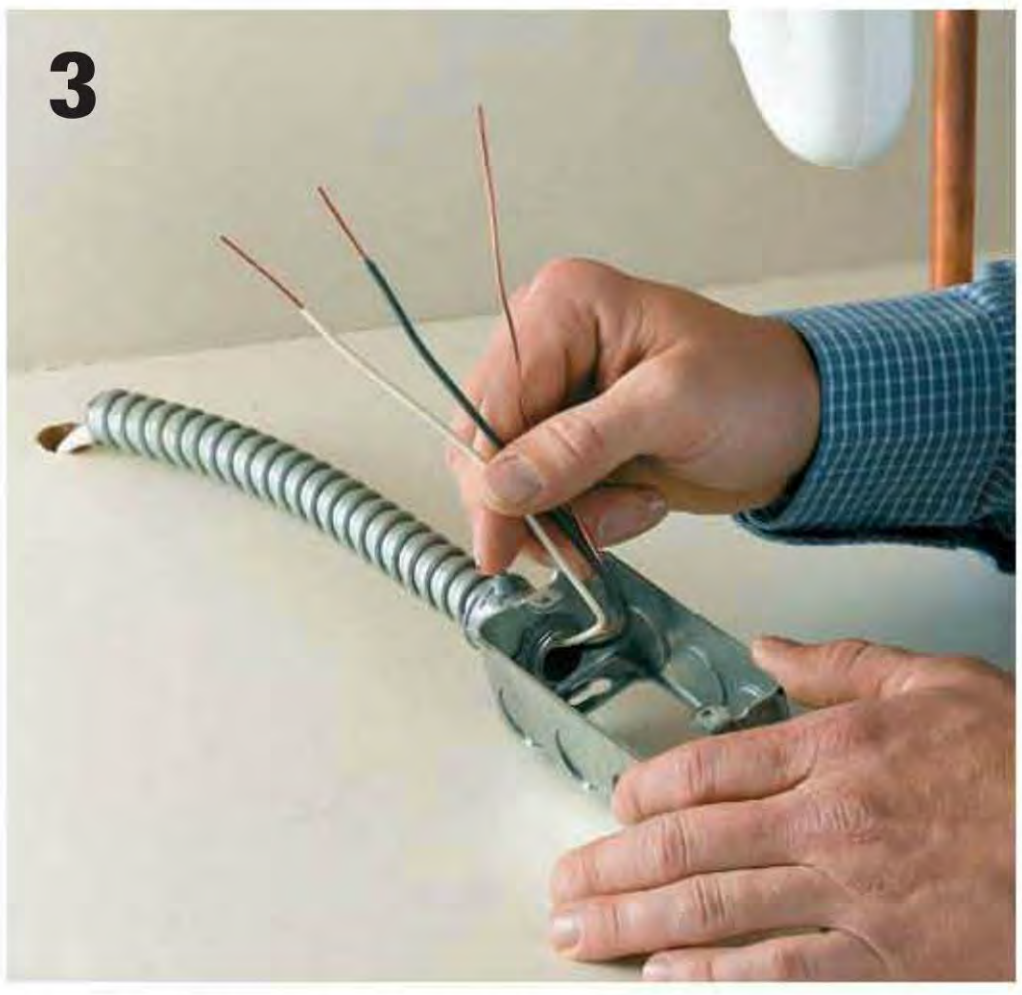
Cómo instalar un dispensador de agua caliente



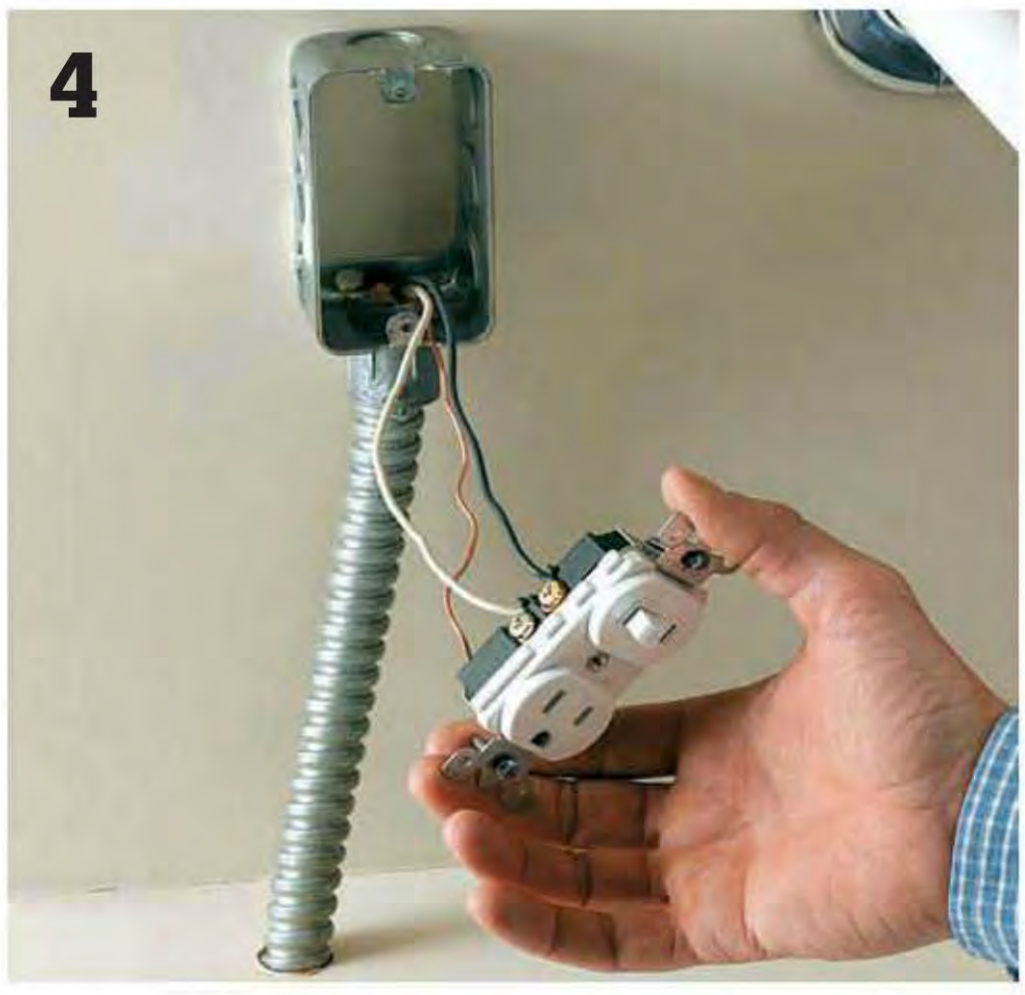
Haga un agujero de acceso para un nuevo cable de energía (en conducto flexible) en el fondo del gabinete del fregadero; use un taladro y una broca de ¾" de diámetro. Entre en el sótano y haga un agujero arriba en el piso, que se alineará con el primero (o haga otros arreglos para pasar el circuito como crea conveniente).



Pase un cable 14/2 ó 12/2 del tablero de servicio a través del agujero en el piso. Quite el forro del cable con una navaja; también remueva el aislamiento de los cables con un abridor de cables, pero tenga cuidado de no averiar la envoltura aislante.



Deslice el conducto flexible sobre los cables, de tal forma que sean protegidos desde el punto que salen del piso del gabinete hasta entrar a la caja eléctrica. Una el conducto a la caja con un conector para que al menos 8" de cable penetren en ella.

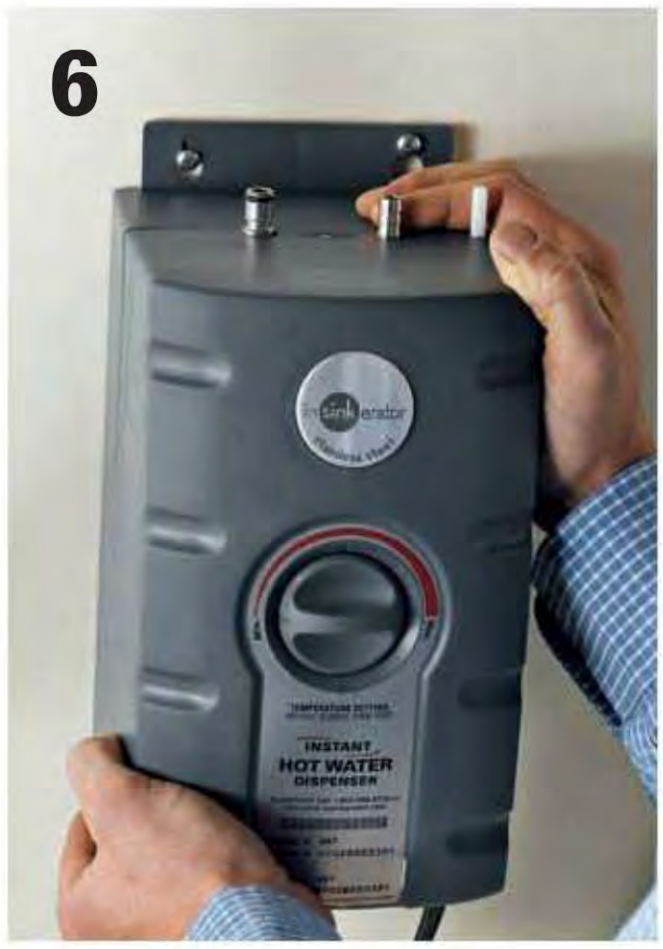


Instale un tomacorriente con interruptor. Monte una caja metálica doble en la pared del gabinete. Luego conecte el cable negro en el tornillo de bronce, y el cable neutral blanco en el tornillo plateado del tomacorriente. Una el cable de toma a tierra al terminal de tierra del tomacorriente.

(continúa)



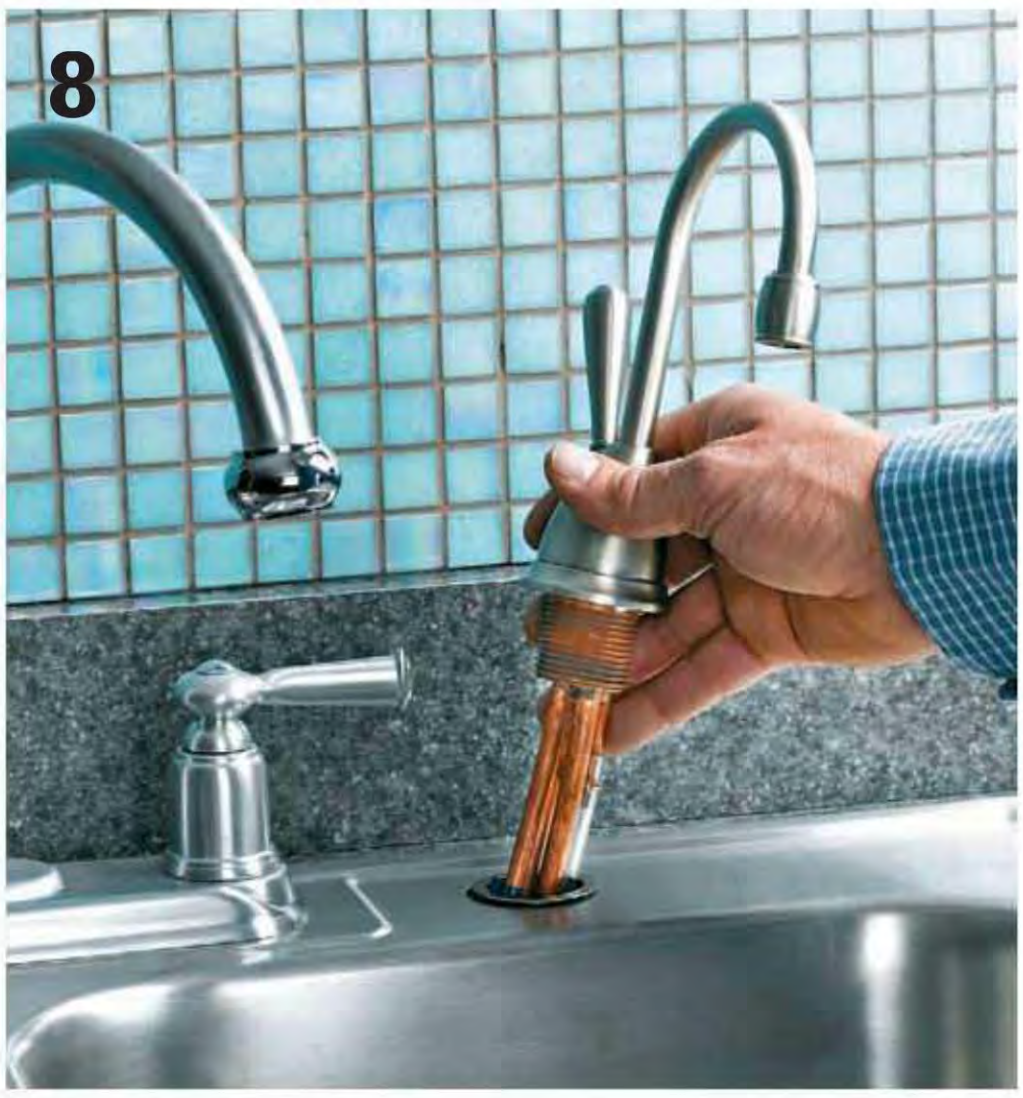
Conecte el suministro de agua, que para el dispensador viene de la línea de agua fría bajo el fregadero. Ponga una te en este tubo, debajo de la válvula de retención, apretando alternadamente los tornillos de la te en ambos lados con una llave inglesa.



Determine el mejor lugar para el calentador del dispensador, usualmente sobre la pared del gabinete, de tal forma que su enchufe alcance el tomacorriente. Atornille la abrazadera de montaje en la pared y cuelgue el calentador en ella.



Para reemplazar una manguera rociadora con el grifo del dispensador, quite la tuerca que fija el rociador en el fregadero. Luego remueva el extremo de la manguera de su orificio en la parte inferior del grifo, usando una llave inglesa; esto la soltará para que pueda ser sacada del fregadero. Tape la parte de la manguera sobre el grifo.



El grifo del dispensador está diseñado para acoplarse a un agujero estándar de fregadero. Para instalarlo, simplemente junte los tubos de suministro para que quepan en el agujero, y colóquelo. La unidad es fijada por una arandela y un tornillo de cierre que es apretado desde abajo del fregadero.



Una el grifo a la te del fregadero con un tubo flexible. Mida esta pieza, haga el corte con un cortador de tubos, e instale tuercas de compresión y casquillos en ambos extremos. Deslice un extremo del tubo en la válvula y apriete la tuerca con la llave inglesa.



Conecte los dos tubos de cobre en el calentador con uniones de compresión y apriételos con la llave inglesa. En el modelo visto aquí, la unidad tiene tres tubos; uno suministra agua fría al calentador, otro agua caliente al grifo, y una tercera manguera plástica clara actúa como respiradero y es conectada a un tanque de expansión dentro del calentador.



Deslice el extremo del tubo de respiración plástico en la entrerrosca del tanque y fíjelo siguiendo las instrucciones dadas por del fabricante. En algunos modelos se utiliza un cierre de resorte, en otros se requieren una abrazadera.



Instale el cable de energía del calentador en el tablero de servicio. Empiece apagando el interruptor principal; luego, remueva el panel de la puerta exterior y quite una de las placas de la parte superior o el costado de la caja. Ponga una abrazadera de cable dentro de este agujero, empuje el cable a través de la abrazadera, y apriete ésta para fijarlo.



Quite la envoltura del cable dentro del panel y remueva el aislamiento de los extremos en los cables negro y blanco. Afloje un tornillo patilla sobre la barra conectora neutral y empuje el cable debajo de la agarradera; conecte el cable de toma a tierra en la barra conectora. Luego apriete muy bien estos tornillos.



Afloje el tornillo de conexión en un cortacircuito estándar de 15 amperios y ponga debajo de esta patilla el extremo del cable negro (activo). Apriétela con un destornillador; luego instale el disyuntor en la barra conectora activa presionándolo en su sitio.



Cuando se instala un nuevo cortacircuito, la tapa del tablero de servicio debe ser modificada para que se ajuste sobre él. Con alicates, quite la placa protectora que cubre la posición del cortacircuito; atornille la tapa en el panel y prenda el cortacircuito principal. Abra el suministro de agua para el dispensador y enchúfelo en el tomacorriente; prenda el interruptor, espere quince minutos y verifique que el sistema esté funcionando bien.

Máquinas de hacer hielo

Los refrigeradores más costosos vienen con máquinas para hacer hielo instaladas como equipo estándar, y prácticamente todos los modelos las tienen como una opción (un refrigerador con esta máquina usualmente cuesta más dinero). También se puede comprar una máquina para actualizar el viejo refrigerador.

Instalar la máquina es muy sencillo, especialmente si compra una hecha por el mismo fabricante del refrigerador. La mayoría de tiendas de electrodomésticos tienen la información específica del refrigerador; asegúrese de llevar el número del modelo.

Usar equipo del mismo fabricante asegura un acople apropiado; los tornillos encajan en los agujeros del refrigerador. La parte más difícil es suministrar agua desde un suministro conveniente; por estar en la cocina, una fuente lógica es la línea de agua fría bajo el fregadero. A menudo, haciendo un pequeño agujero en el piso, se tiene acceso a una línea cercana en el sótano sin tener que pasar el tubo detrás o a través de gabinetes.

La mayoría de las máquinas de hacer hielo vienen preinstaladas o son compradas como accesorio al adquirir un nuevo refrigerador. Pero si tiene un refrigerador antiguo sin esa función y desea agregarla, no todo está perdido. Revise la parte trasera de la unidad, detrás del congelador; si el refrigerador tiene el montaje requerido para una máquina de hacer hielo, verá un orificio cubierto con un papel protector. En ese caso, todo lo que necesita hacer es llevar la información de la marca y el modelo a un almacén de partes de electrodomésticos donde le venderán una máquina de hielo de diferentes marcas. Tenga en cuenta que tendrá que gastar una considerable suma de dinero.



Una máquina para hacer hielo empotrada es fácil de instalar como un aparato extra en la mayoría de los refrigeradores modernos. Si desea tener un interminable suministro de hielo para uso doméstico, es probable que se pregunte por qué no tuvo antes este aparato.

Herramientas y materiales ▸

- Destornilladores
- Aprietatuercas
- Alicates planos
- Cinta adhesiva o cinta para cubrir
- Taladro eléctrico y brocas variadas
- Alicates tipo canal
- Llave inglesa ajustable o llave española
- Máquina de hacer hielo
- Válvula de asiento o unión T (para tubo de suministro)
- Cuchillo de enmasillar

Cómo funcionan la máquinas de hacer hielo

Una máquina de hacer hielo recibe su suministro de agua a través de una tubería de cobre de ¼" que va desde el aparato hasta un tubo de agua. La línea de suministro pasa por una válvula en el refrigerador y es controlada por un solenoide que monitorea el flujo de agua y la envía a la máquina misma, donde es convertida en cubos de hielo. Estos caen en un compartimento y cuando el nivel de hielo aumenta, también eleva una barra que es conectada a una válvula. Cuando el compartimento se llena, la barra está lo suficientemente alta para activar un mecanismo que cierra el suministro de agua.



Las máquinas de hielo automáticas de otras marcas son fáciles de instalar siempre que el refrigerador sea compatible con el aparato. Asegúrese de comprar el modelo correcto y haga con cuidado el trabajo de instalación —las líneas de suministro de este aparato son fuentes de fugas—.

Cómo instalar una máquina de hacer hielo



Saque todo el contenido del refrigerador y el congelador y póngalo en cubetas de hielo o en el refrigerador de un vecino. Desconecte la unidad y sepárela de la pared. Luego abra la puerta del congelador y desmonte la placa de la máquina de hacer hielo en la parte posterior del compartimento.

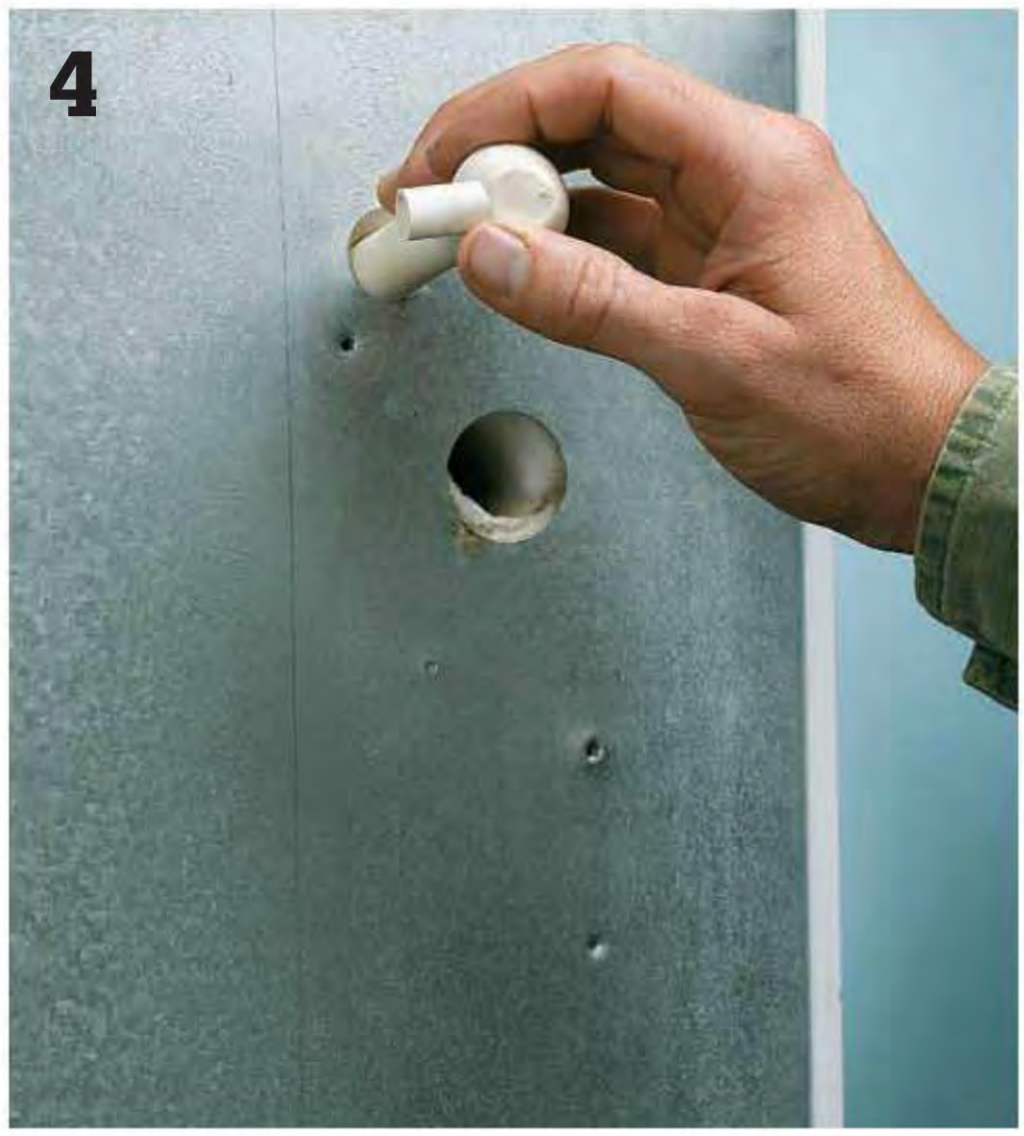


Sobre el lado trasero del refrigerador, remueva el papel protector o desatornille el panel de acceso de la máquina de hacer hielo que cubre el orificio para el aparato.

(continúa)



Localice y limpie las partes; una abertura es para la línea de agua, la otra es para un arnés de cableado. Usualmente, estos orificios tienen tapones de aislamiento que impiden que el aire frío del congelador se escape a la habitación. Remuévalos con alicates planos.



Instale el montaje del tubo de agua (parte de la máquina de hacer hielo) en su orificio de acceso sobre la parte trasera del refrigerador. Este montaje tiene un codo pegado al tubo plástico que penetra en el congelador.



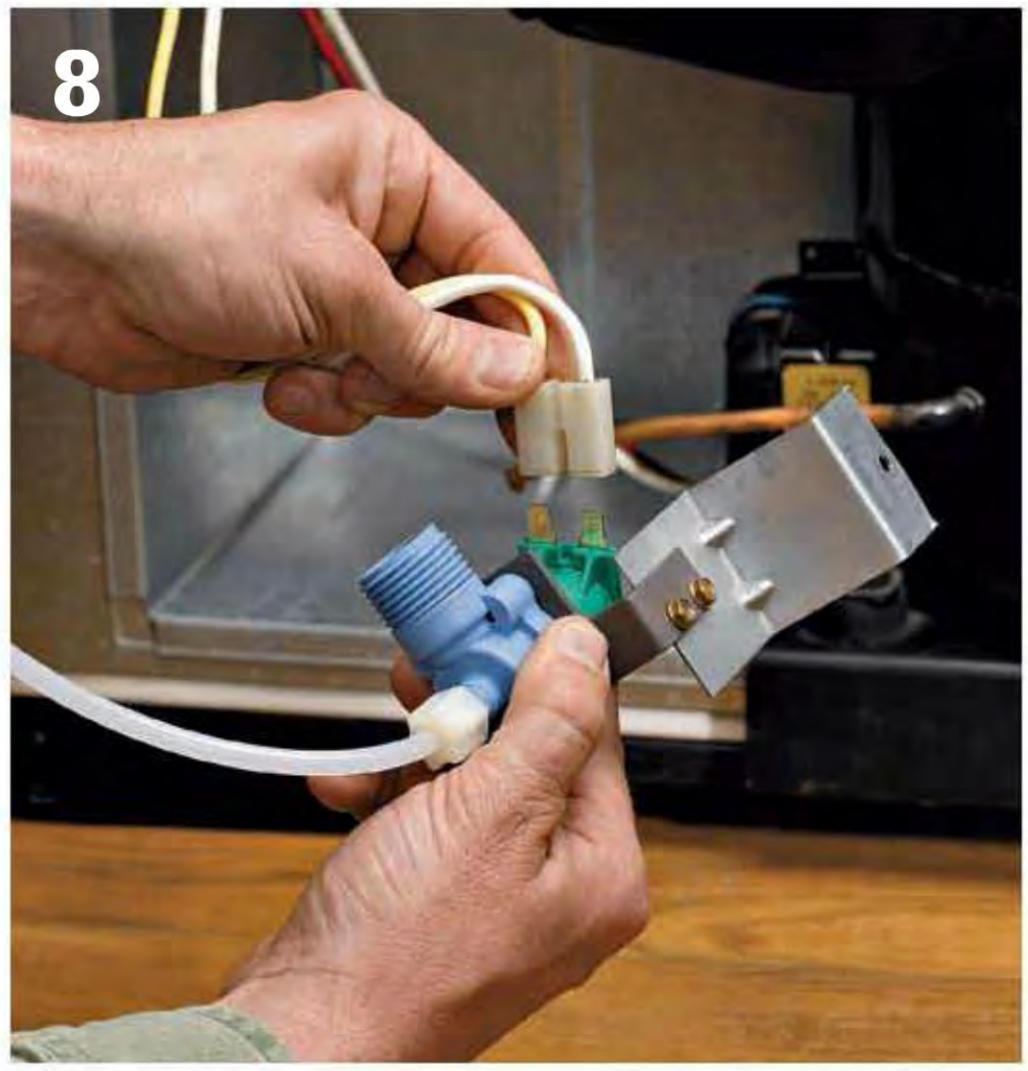
Conecte el arnés. Las máquina de hacer hielo usualmente vienen con un arnés que une los cables de energía con el motor del aparato dentro del congelador. Empuje el arnés a través de su orificio de acceso y dentro del congelador; luego selle la abertura con el ojal plástico que viene con él.



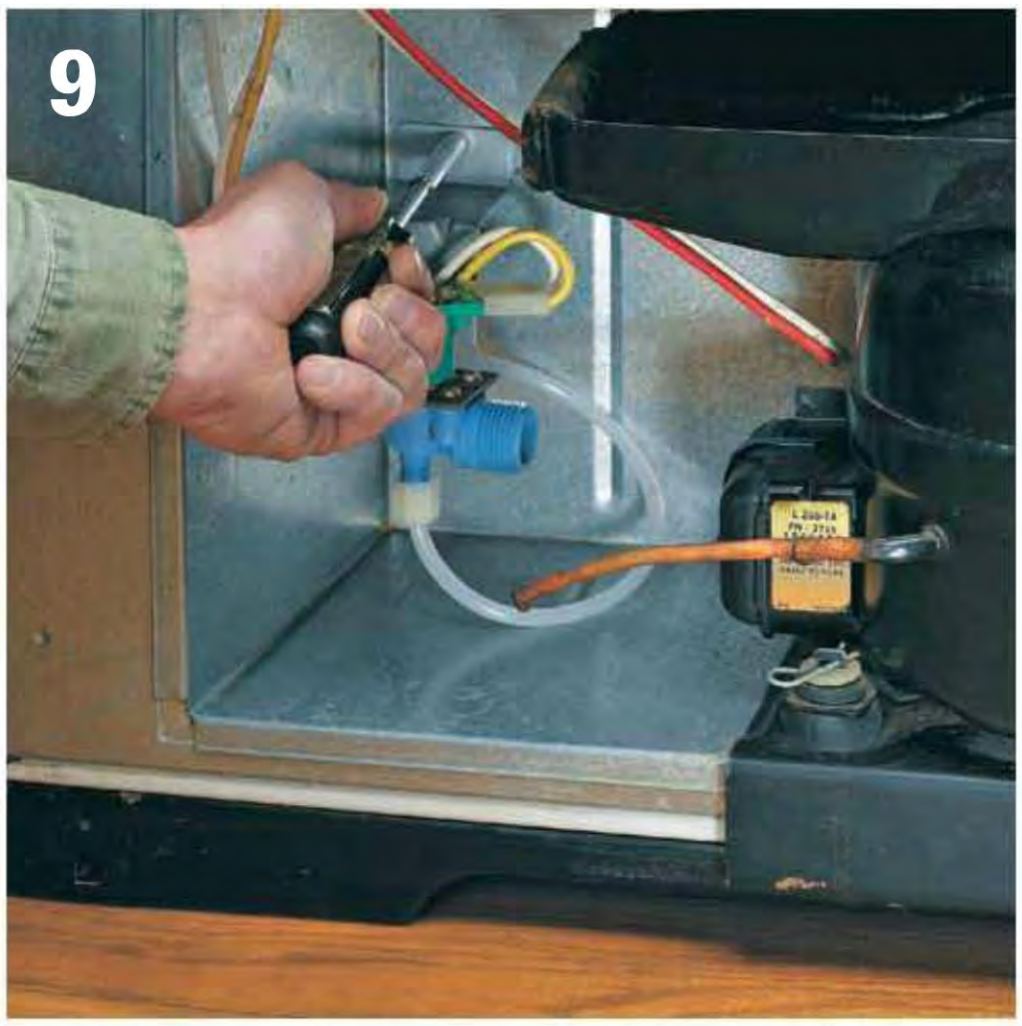
Conecte el extremo del arnés en el conector de alimentación preinstalado en la parte trasera del refrigerador. La conexión debe descansar sobre esa parte; si no es así, péguela con cinta adhesiva o cinta para enmascarar.



El tubo del agua en la parte superior del refrigerador es unido al solenoide montado en la parte inferior con una línea de suministro plástica. Para instalar la línea, primero conéctela al tubo del agua, luego bájela por la parte trasera del refrigerador y péguela a la válvula de solenoide con una unión de compresión. Es mucho más fácil hacer este trabajo antes de conectar el montaje del solenoide en el gabinete del refrigerador.



El arnés de cableado viene con dos conectores por presión; uno va a los cables preinstalados en el refrigerador y el otro es unido al solenoide. Simplemente empuje este último sobre las plaquetas de bronce, usualmente en la parte superior del solenoide.

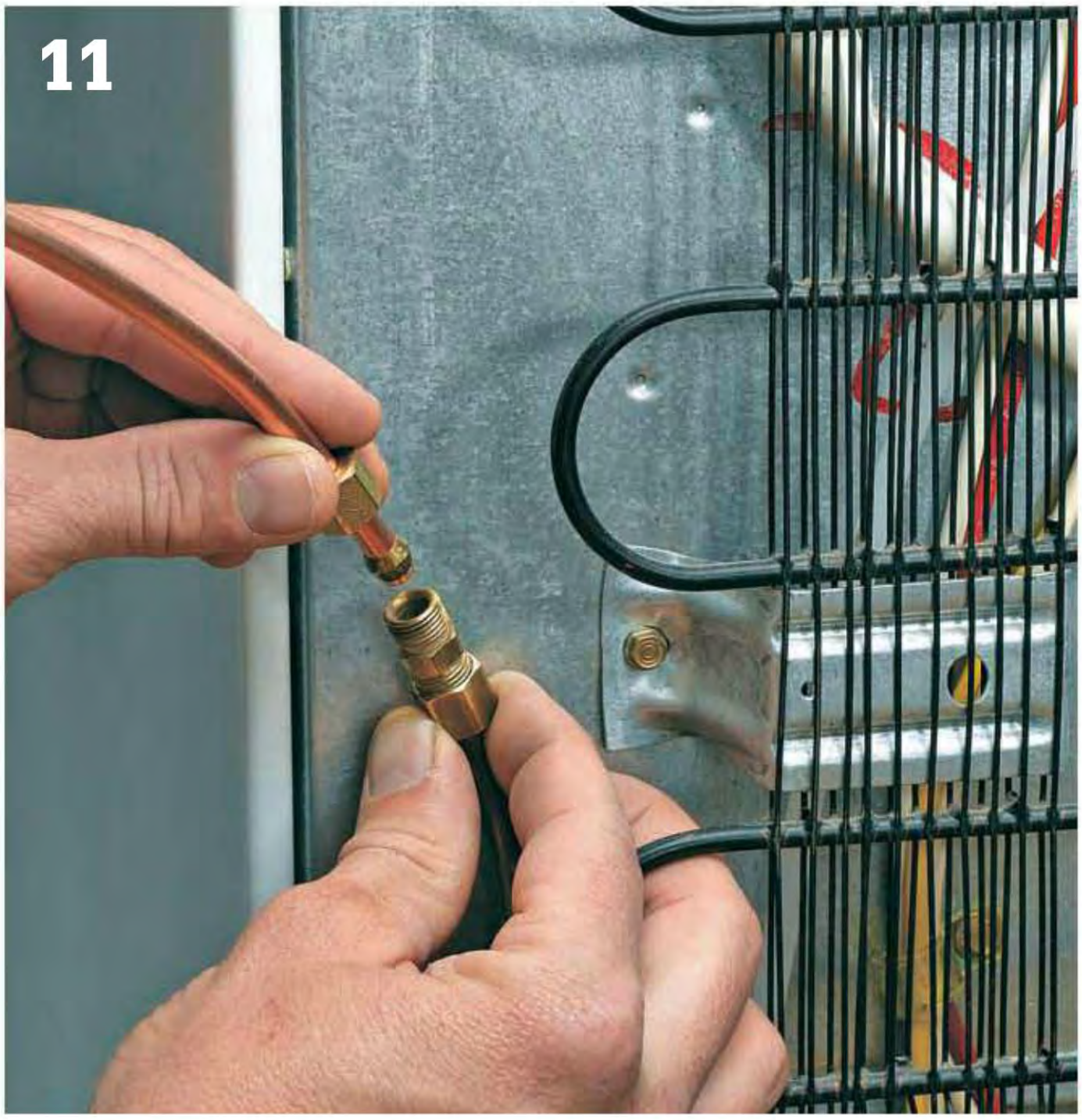


Conecte el solenoide en una abrazadera de montaje que debe estar instalada sobre la pared del gabinete en la parte inferior del refrigerador. Los agujeros de montaje pueden estar ya taladrados en el gabinete; si no es así, hágalos para que se ajusten a la abrazadera y al tamaño de los tornillos. Luego pegue la abrazadera y asegúrese de conectar el cable a tierra del solenoide en uno de estos tornillos.

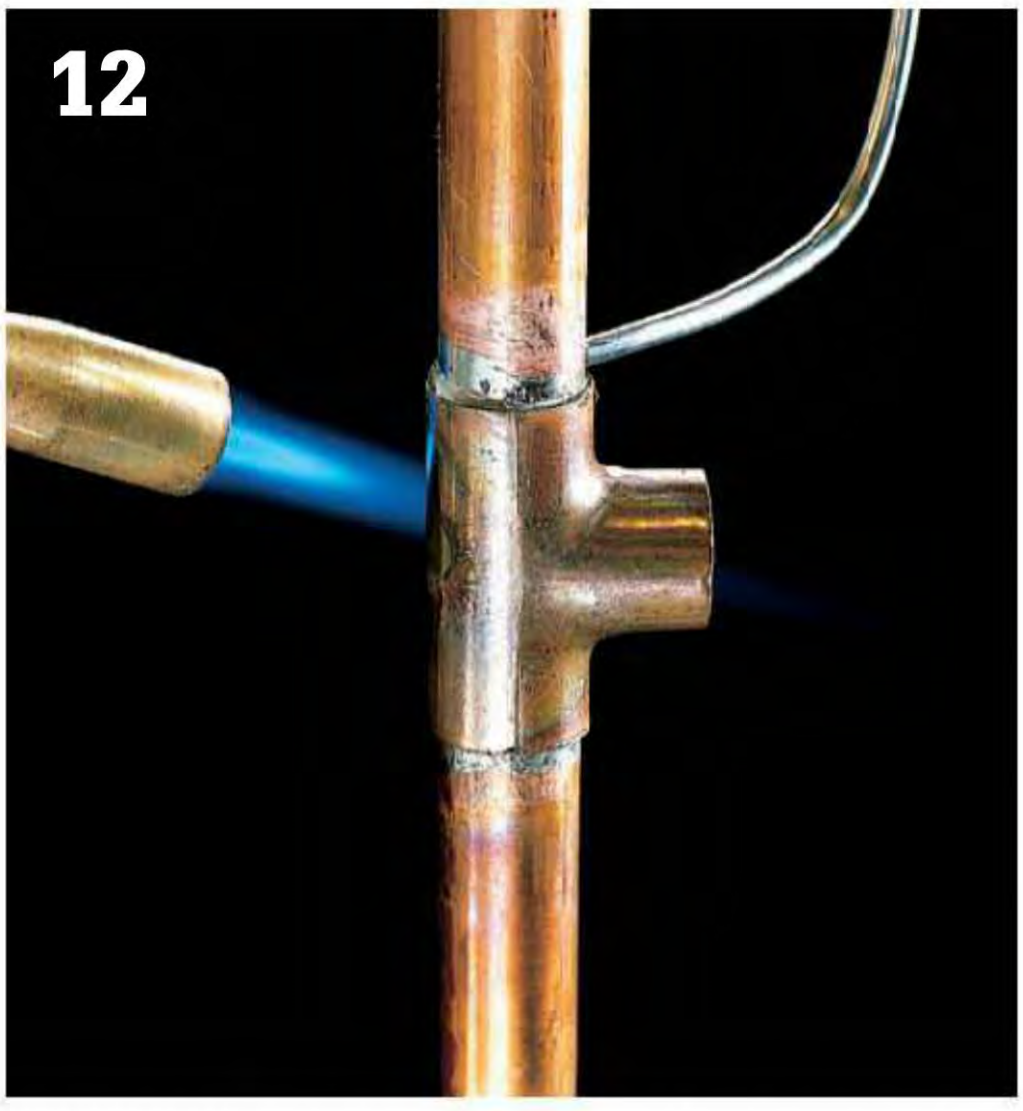


Instale el tubo de cobre de entrada de agua una vez que el solenoide esté montado; conéctelo apretando la tuerca en un extremo con alicates tipo canal. El otro extremo del tubo es fijado al gabinete de la nevera con una simple abrazadera. Asegúrese que el extremo de este tubo apunte directo hacia arriba.

(continúa)



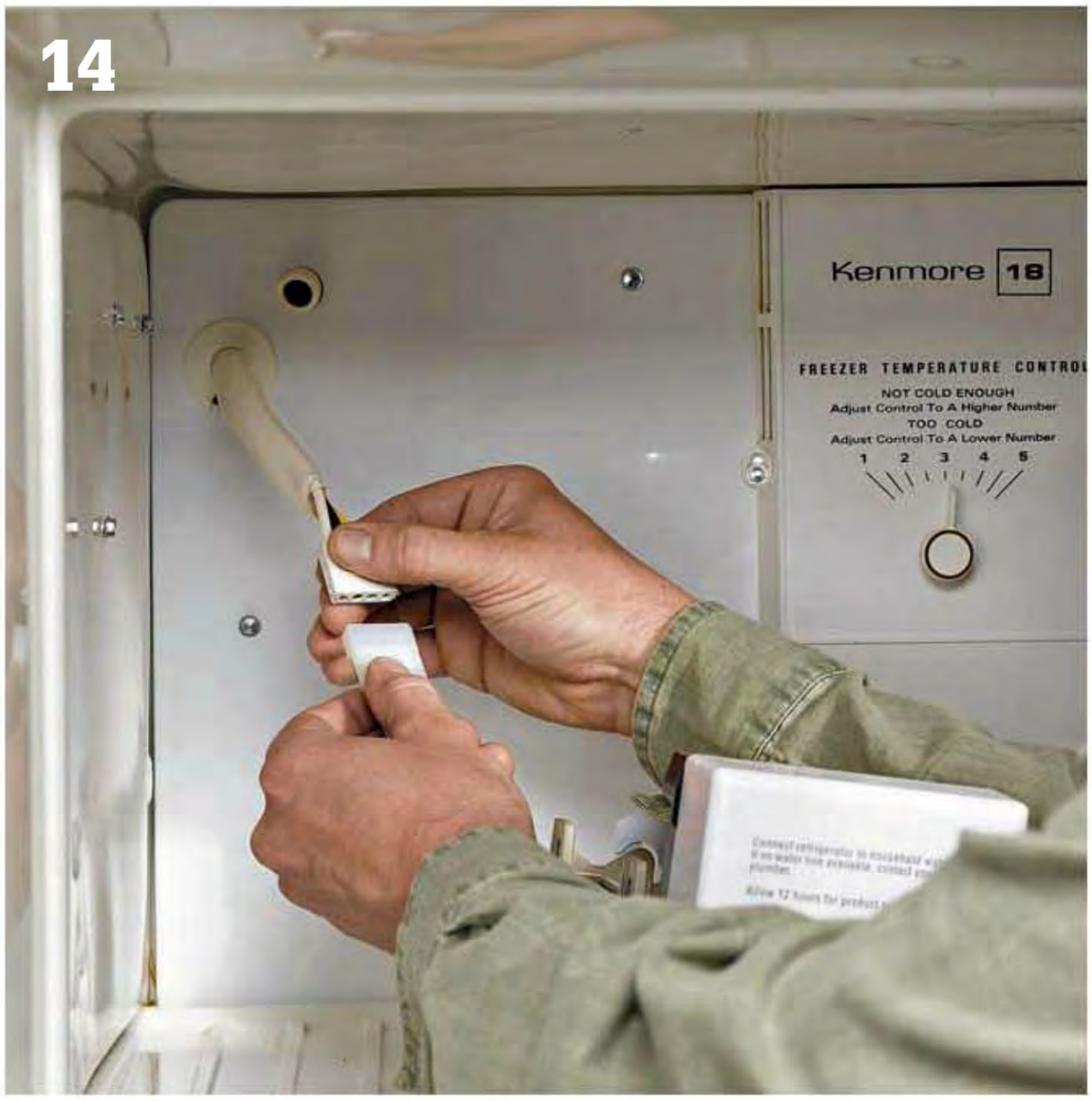
El extremo del tubo de entrada de agua es conectado al tubo de suministro (del sistema de plomería doméstica) con una unión de compresión de bronce. Apriete las tuercas con una llave inglesa ajustable o una llave española.



Dirija el tubo del agua hacia el gabinete del fregadero o a través del piso hasta un tubo de agua fría abajo. Cierre el suministro en la válvula de retención más cercana. Instale una unión T en la tubería. Luego conecte el tubo de la máquina de hacer hielo en la T por medio de una unión de compresión.



Desde dentro del congelador, asegúrese que el tubo del agua y el arnés de cableado (de la parte trasera del refrigerador) estén sueltos; si están aprisionados sobre el gabinete, suéltelos hasta que queden fácilmente accesibles.



Conecte el arnés en el tapón sobre la máquina de hacer hielo; también una el tubo del agua en la parte trasera de la unidad por medio de un cierre de resorte o una abrazadera para la manguera.



Instale la máquina de hacer hielo. Con un cuchillo de enmasillar angosto, remueva las pequeñas tapas de caucho que pueden estar en los agujeros de montaje. Levante la unidad y atorníllela en la pared del congelador. Los agujeros de la abrazadera de montaje usualmente son ranurados para nivelar la unidad. Enchufe el refrigerador y luego pruebe el aparato.

Llenadores de ollas

Las tendencias en diseño de cocinas cada vez se acercan más a duplicar las cocinas comerciales en el hogar; un ejemplo de esto es el llenador de olla, un grifo de cuello largo que se monta en la pared detrás de la vitrocerámica y permite el suministro directo de agua en ollas grandes, incómodas de cargar del fregadero a la estufa.

Aunque hay modelos que se montan horizontalmente, la mayoría de llenadores de ollas son unidos a la pared. Casi todos son diseñados sólo para agua fría; algunos tienen dos válvulas, una en la pared y otra en el extremo del pico; otros modelos pueden ser activados con un pedal para uso seguro sin las manos.

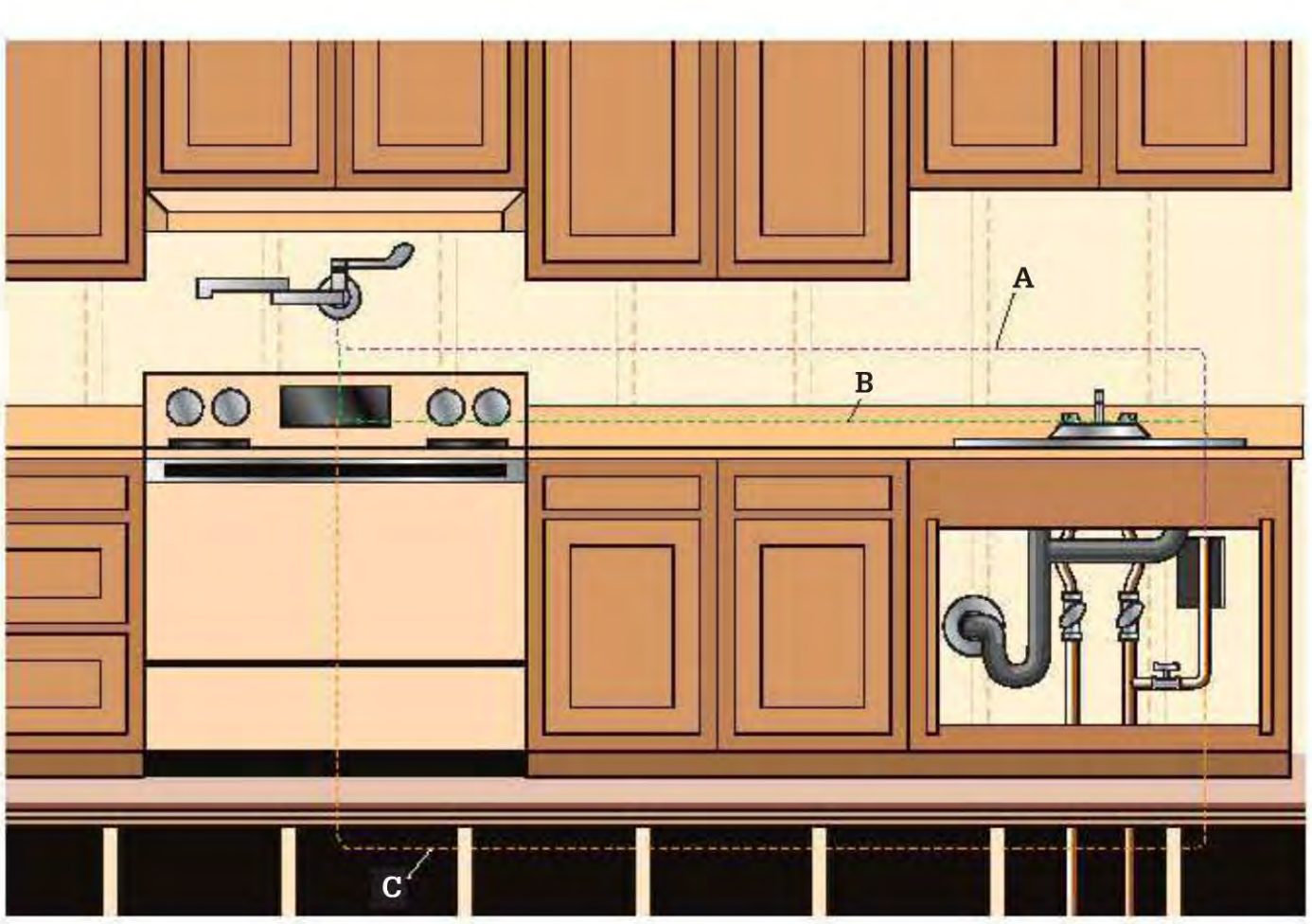
El llenador de ollas requiere de tubería de suministro aprobada por los códigos (½" en la mayoría de casos), conectada con una unión permanente en otra línea de suministro o la principal. El mejor momento para instalar una nueva línea es durante una remodelación; pero modernizar una línea y montar un llenador de olla no es tan difícil como proyecto independiente. Usar tubería PEX hará más fácil instalar la nueva línea en paredes acabadas (ver páginas 288 a 293 para cortar y poner PEX).



El llenador de olla es un grifo de agua fría que se instala arriba de la vitrocerámica para echar agua a ollas grandes sin tener que cargarlas llenas y pesadas en la cocina.

Herramientas y materiales ▸

- Sierra para metales
- Herramientas PEX
- Tubería PEX
- Llenador de ollas
- Placas protectoras
- Uniones PEX
- Sierra alternativa
- Herramientas para la pared
- Compuesto para unir tubos
- Materiales para parcheo de la pared



Planee la ruta para la nueva línea de suministro. En la mayoría de casos, entrará a la cavidad del montante de la pared y pondrá una nueva línea directamente hacia arriba, más allá de la altura del salpicadero de la encimera (A). Si el salpicadero es removible, evite el parcheo de la pared instalando la tubería detrás de ella (B). También puede poner la línea de suministro debajo de la cocina si hay un sótano sin terminar (C).

Cómo instalar un llenador de ollas



Cierre el suministro y localice el tubo ascendente de agua fría en el fregadero. Corte el tubo e instale una unión T, o reemplace la válvula de retención vieja con una de múltiple salida, que tenga salida para el tubo de suministro de ½" para el llenador de ollas.



Planee la ruta para la nueva línea de suministro empezando en la unión T y siguiendo hacia el área de la vitrocerámica. Determine la altura de la nueva línea y luego haga cordeles entizados desde el fregadero hasta la vitrocerámica. Con la energía eléctrica apagada, remueva el tapizado de pared a 2" arriba y debajo del cordel entizado y en la ubicación para la salida del llenador de ollas. Asegúrese que la localización sea suficientemente elevada para colocar su olla más alta.



Haga orificios de ¾" en el marco para los tubos de suministro, e instale placas protectoras si los agujeros están dentro de 1¼" del borde del montante. Ponga PEX de 1¼" desde el tubo ascendente, a través de los agujeros, hasta el sitio del llenador de ollas (anexo).



Conecte la nueva línea PEX en la unión T en el tubo ascendente, instalando en ella una válvula de retención accesible.



En la vitrocerámica, instale la unión del grifo como lo especifica el fabricante; agregue el entramado que sea necesario. El llenador de ollas instalado aquí se conecta a la unión "L" con orejas, montada en el entramado. Aplique compuesto para uniones en la entrada del grifo y enrósquelo en la unión L.



Corte e instale el parche de la pared. Ponga la brida sobre el apéndice de entrada. Aplique compuesto para uniones en las roscas del grifo, y ármelo según las instrucciones del fabricante. Pruébelo antes de barnizar la pared.

Filtros de agua por ósmosis inversa

No toda el agua es igual. Hay sabores mejores que otros; hay agua que se ve mejor, y la hay con más impurezas. Debido a que nadie quiere beber agua mala, el negocio del agua embotellada ha florecido en los últimos veinte años, y los sistemas de filtración domésticos también han crecido con rapidez, en parte porque hay disponibles diferentes tipos de filtros.

Por ejemplo, los filtros de sedimentos remueven el óxido, la arena y los minerales suspendidos como el hierro. Un filtro de carbón remueve los olores de cloro residual, de algunos pesticidas e incluso el gas radón. Los filtros por destilación remueven las bacterias y los compuestos orgánicos, mientras un filtro descalcificador tradicional neutraliza el agua dura. Sin embargo, muchas de las impurezas más tóxicas, los metales pesados como el mercurio, el plomo, el cadmio y el arsénico, son eliminados mejor con un sistema de ósmosis inversa (RO), como el mostrado en el ejemplo.



Los filtros por ósmosis inversa son muy eficaces para remover contaminantes específicos del agua potable. Debido a que el proceso de filtración gasta mucha agua, es buena idea que haga probar profesionalmente su agua antes de invertir en un sistema RO.

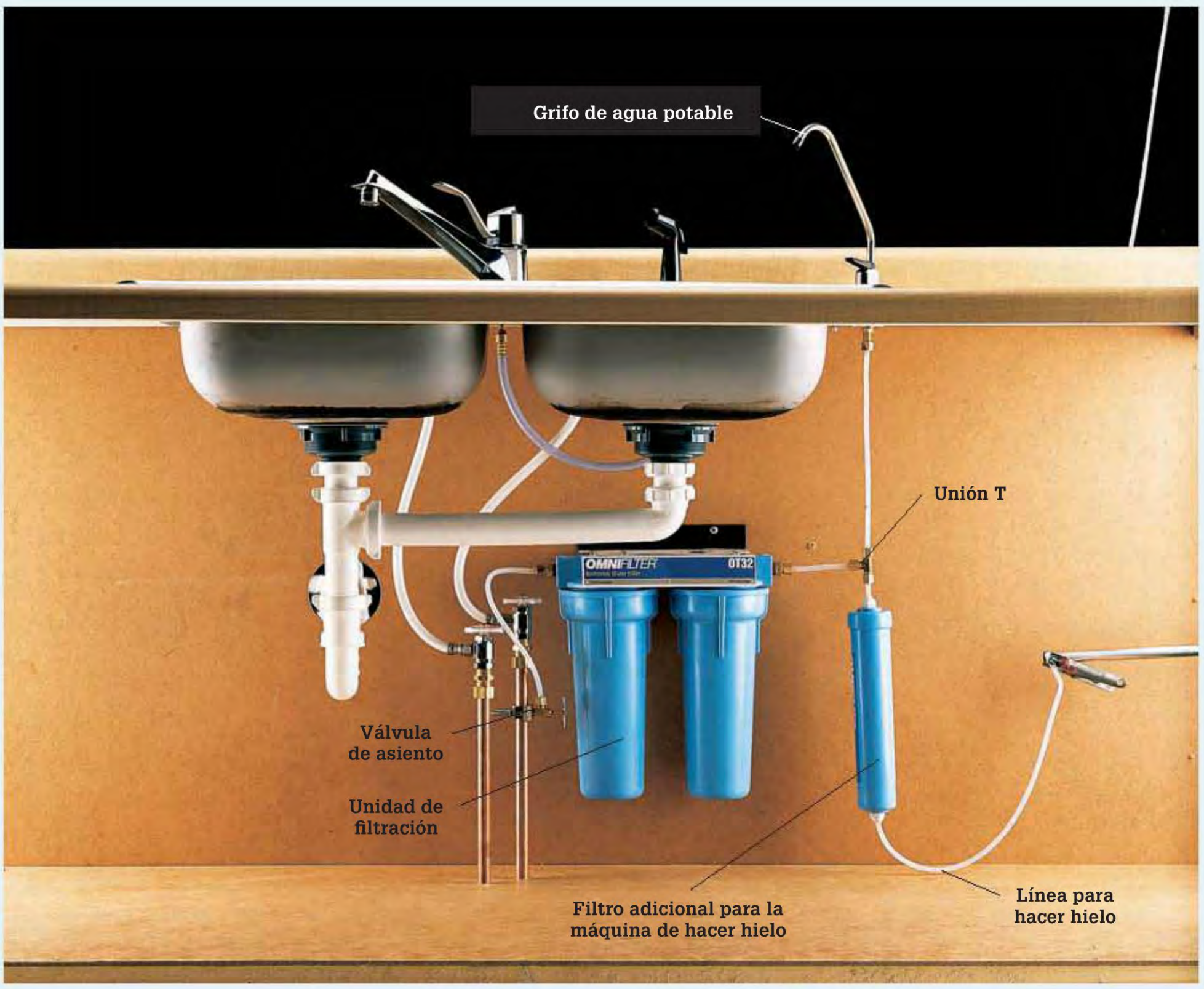
Estos filtros son diseñados para tratar sólo el agua potable y el agua para cocinar. El sistema contiene el agua tratada en un tanque de almacenaje y la pasa a un grifo montado en el fregadero cuando es requerida. Las unidades RO tienen múltiples cartuchos de filtración, en este caso una unidad pre-filtro, seguida por la membrana RO, y luego un post-filtro de carbón.

Herramientas y materiales

- Guantes plásticos
- Destornilladores
- Taladro eléctrico
- Llave inglesa
- Cinta de teflón
- Válvula de asiento
- Asiento de desagüe de caucho

Filtros en su lugar de uso

Los sistemas de filtración de agua en su lugar de uso son por lo general instalados en el gabinete del fregadero, con un grifo separado del grifo principal. El sistema mostrado aquí tiene un filtro adicional para una máquina de hacer hielo.



Cómo instalar un filtro de agua por ósmosis inversa



Instale la membrana RO que viene en una bolsa separada que es llenada con un fluido antibacterial. Usando guantes plásticos, remueva el cartucho de la bolsa e instálelo en la unidad del filtro; asegúrese de tocar sólo los extremos del cartucho cuando lo coja, porque podría dañar la membrana.



Siga las instrucciones del fabricante para determinar la mejor ubicación para el filtro dentro del gabinete del fregadero. Clave tornillos de montaje en la pared del gabinete para sostener la unidad.



Arme todo el sistema de filtración y luego cuélguelo en la pared del gabinete. La mejor disposición puede ser el filtro sobre una pared y el tanque de almacenaje en la pared opuesta.



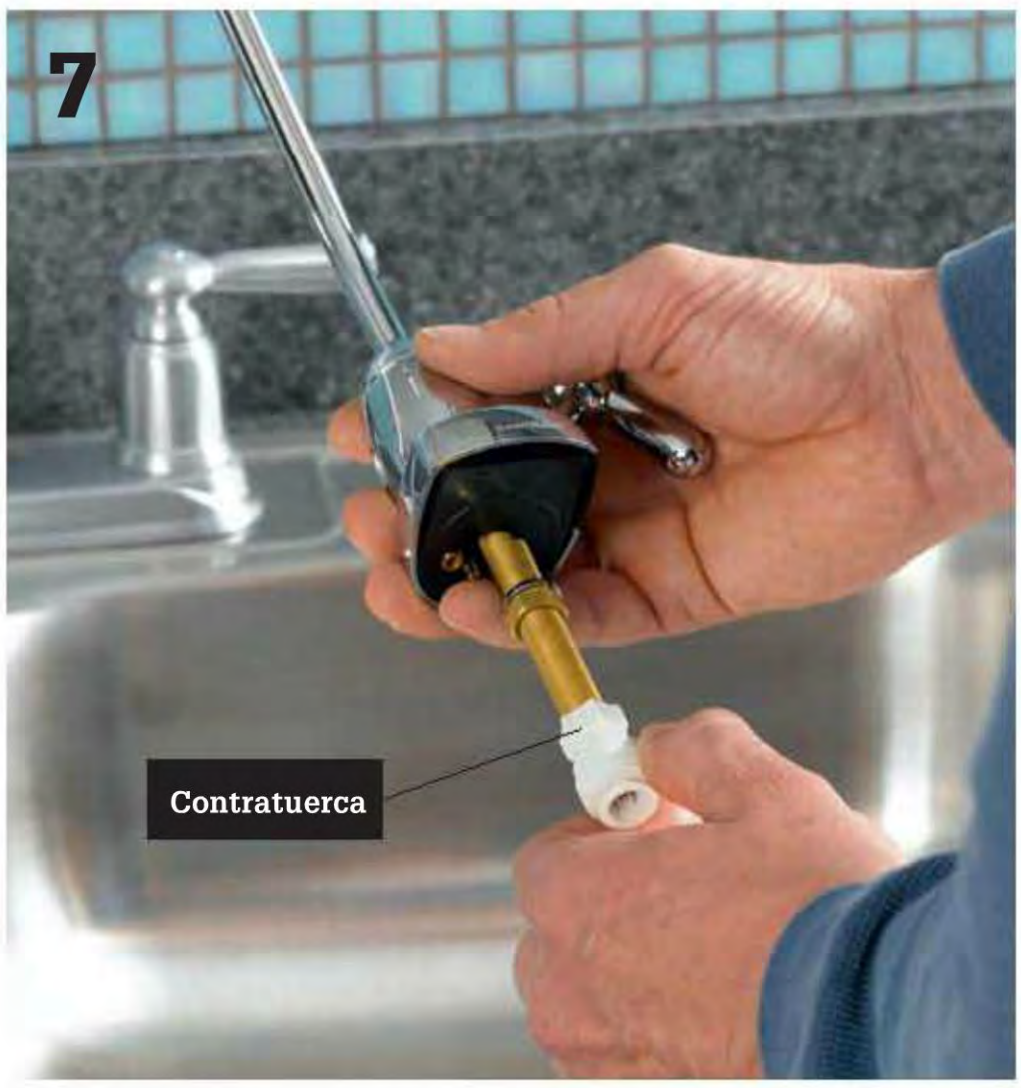
Ponga la válvula en el lado del tanque de almacenaje. Simplemente envuelva la rosca un par de veces con cinta de teflón y enrosque la válvula en el tanque; apriete con la mano y luego haga otro giro con la llave inglesa.



Conecte el filtro en el tanque con tubería plástica. En la mayoría de unidades, el empalme es hecho con una unión de compresión; en este filtro, la junta es un collar a presión. Simplemente introduzca la manguera en el collar hasta que no avance más.



Conecte el tanque de almacenaje y el grifo con tubería plástica. Aquí fue usada una unión de compresión en el extremo del tubo. Para instalarla, empuje el extremo de la unión sobre el vástago del grifo hasta que la unión toque fondo.



El grifo del filtro viene con una contratuerca y a veces un separador plástico (como en esta unidad) que va en el vástago antes de ella. Después de apretar la tuerca con la mano, ajústela más con una llave inglesa.



Monte el grifo en la cubierta del fregadero, siguiendo las instrucciones del fabricante.

(continúa)



El suministro de líquido para el filtro viene de la línea de agua fría que alimenta el grifo del fregadero. La forma más fácil de aprovechar la línea de suministro es reemplazar la válvula de retención en el tubo ascendente con una nueva válvula que tenga una salida adicional para tubería.



Conecte el tubo del filtro en el orificio de la válvula de retención con una unión de compresión. Empuje el extremo del tubo sobre la válvula, luego presione el casquillo contra ella y enrosque la tuerca de compresión. Apriétela con la mano y luego haga otro giro completo con la llave inglesa.



El filtro también debe ser conectado en el sistema de desagüe. La mejor forma de hacerlo es reemplazar el apéndice de desagüe con uno nuevo que tenga un orificio auxiliar.



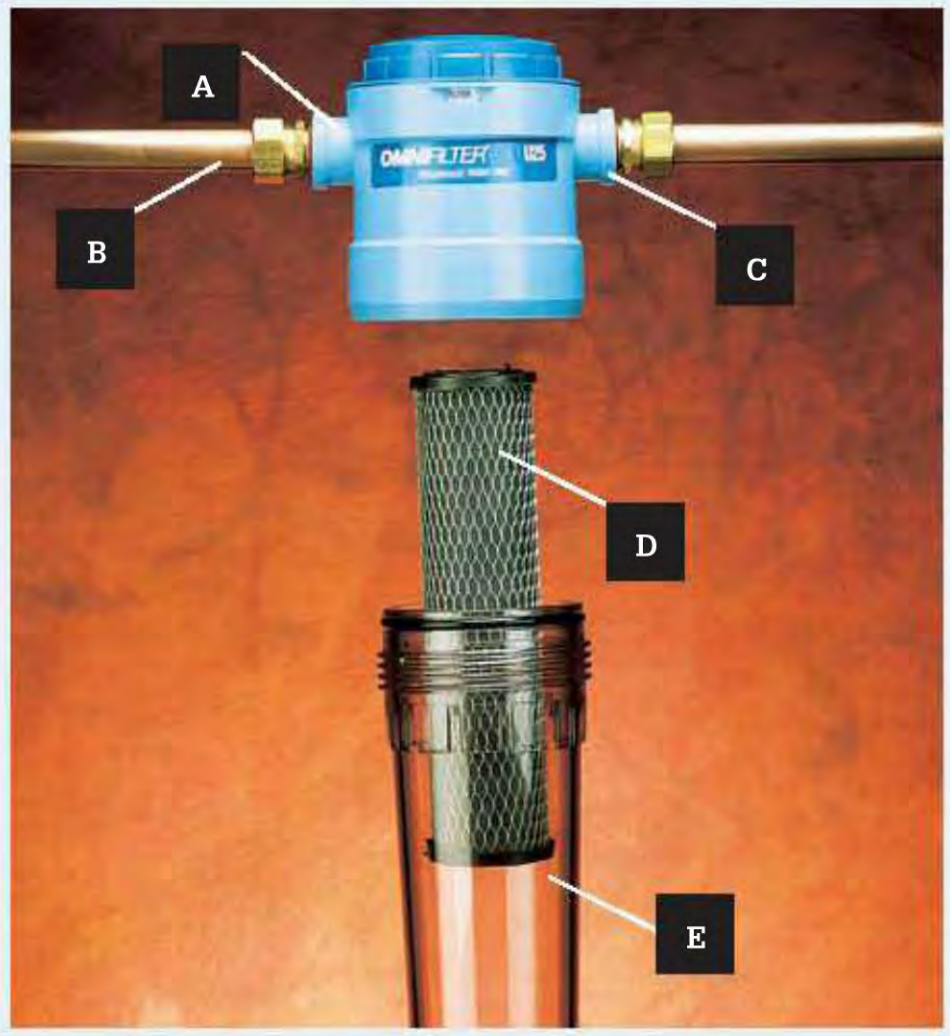
Conecte el tubo de desagüe en el orificio auxiliar del apéndice. Termine abriendo el suministro de agua y revisando si hay fugas en el sistema. Antes de beberla, asegúrese de filtrar y drenar al menos dos veces el tanque de agua para limpiar contaminantes del sistema.

Instalación de un sistema de filtración para toda la casa

El sistema de filtración de agua para toda la casa es instalado en la tubería de suministro localizada después del contador, pero antes de cualquier otro aparato en la tubería. Un sistema para toda la vivienda se reduce a los mismos elementos de un montaje bajo el fregadero y también ayuda a disminuir el hierro que fluye al descalcificador, prolongando su vida útil.

Siga siempre las instrucciones del fabricante para su unidad particular. Si el sistema eléctrico está conectado a tierra a través de la tubería de agua, asegúrese de instalar abrazaderas para tubo a tierra en ambos lados de la unidad de filtración con un cable conector. Las válvulas de globo deben ser instaladas dentro de 6" de los extremos de entrada y salida del filtro.

Los filtros deben ser reemplazados cada tantos meses, dependiendo del tipo de fabricante. La cubierta de la unidad se desenrosca para tener acceso al filtro.



Un sistema de filtración de agua para toda la casa: (A) extremo de entrada, (B) tubería de suministro después del contador, (C) extremo de salida hacia el suministro para la casa, (D) filtro, y (E) cubierta de la unidad.



Cierre el suministro principal y abra los grifos para drenar la tubería. Ponga la unidad después del contador, pero antes de cualquier otro aparato en la línea de suministro. Mida y marque la tubería para acomodar la unidad de filtración; corte en las marcas con un cortador de tubos. Una el tubo del lado del contador con el extremo de entrada de la unidad, y el del lado de suministro de la casa con el extremo de salida. Apriete con la llave inglesa.



Instale un filtro y enrosque la cubierta en la unidad. Ponga un cable conector para tubos en otro lado de la unidad usando abrazaderas. Abra las líneas principales para restablecer el suministro de agua. Deje los grifos abiertos por unos minutos, mientras revisa si el sistema está funcionando bien.

Grifos a prueba de congelamiento

Si vive en una parte del mundo donde se registran temperaturas de congelación por largos períodos, considere reemplazar su viejo grifo exterior con un modelo a prueba de escarcha. En este proyecto veremos cómo poner el nuevo grifo usando uniones de compresión, de tal forma que no se requiera antorcha o soldadura fundida.

No hay problema en usar uniones de compresión en sitios accesibles, como entre las vigas de un piso abierto en un sótano; el código de construcción prohíbe su uso en paredes y pisos encerrados. Para ver si su grifo exterior puede ser reemplazado de acuerdo a los pasos esbozados aquí, vea la página siguiente.

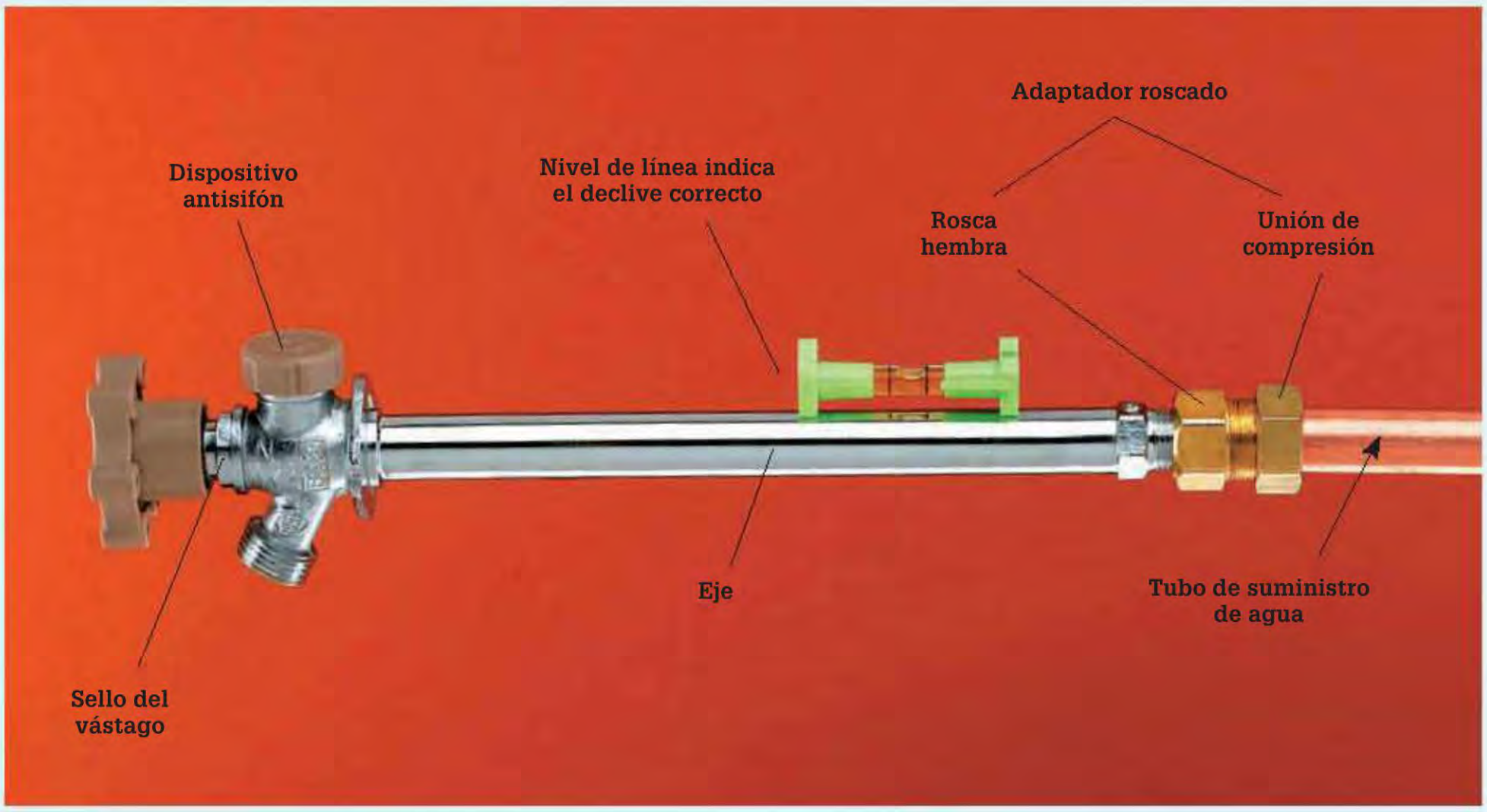
Herramientas y materiales ▸

- Llave inglesa
- Grifo exterior a prueba de congelamiento
- Nivel de línea
- Silicona calafatea
- Cinta de teflón
- Compuesto para unión de tubería
- Llave para tubos
- Cinta métrica
- Broca de ⅛
- Destornillador
- Adaptador roscado
- Tornillos #10 ó #8
- Cortador de tubos
- Broca de pala 1⅛
- Clavos 10d
- Tabla
- Taladro eléctrico



¿Se congeló de nuevo el grifo exterior? Reemplácelo con uno que nunca tenga que cerrar en el invierno.

Composición de un grifo a prueba de congelamiento



El grifo mostrado aquí permanece activo todo el invierno porque la arandela del vástago corta el agua en el interior cálido de la casa. El eje debe estar inclinado ligeramente hacia afuera para que el agua se escurra. Este tubo de suministro es conectado al adaptador roscado con una unión de compresión, que es fijada en el tubo con dos llaves inglesas. No use los pasos descritos si se aplica algo de lo siguiente:

- Sus tubos son de acero en lugar de cobre.
- La longitud del tubo del grifo hasta donde puede trabajar cómodamente es mayor de 12".
- El tubo tiene una válvula o cambio de dirección dentro de 10" del grifo existente.
- El tubo de suministro tiene un diámetro externo de $^{5}/_{8}$" al ser medido con la llave inglesa, y no puede hacer el agujero en la pared más grande para acomodar el eje más grueso del grifo a prueba de congelamiento. (Por ejemplo, el agujero está en una base de concreto).

Cómo cambiar un grifo por uno a prueba de congelamiento



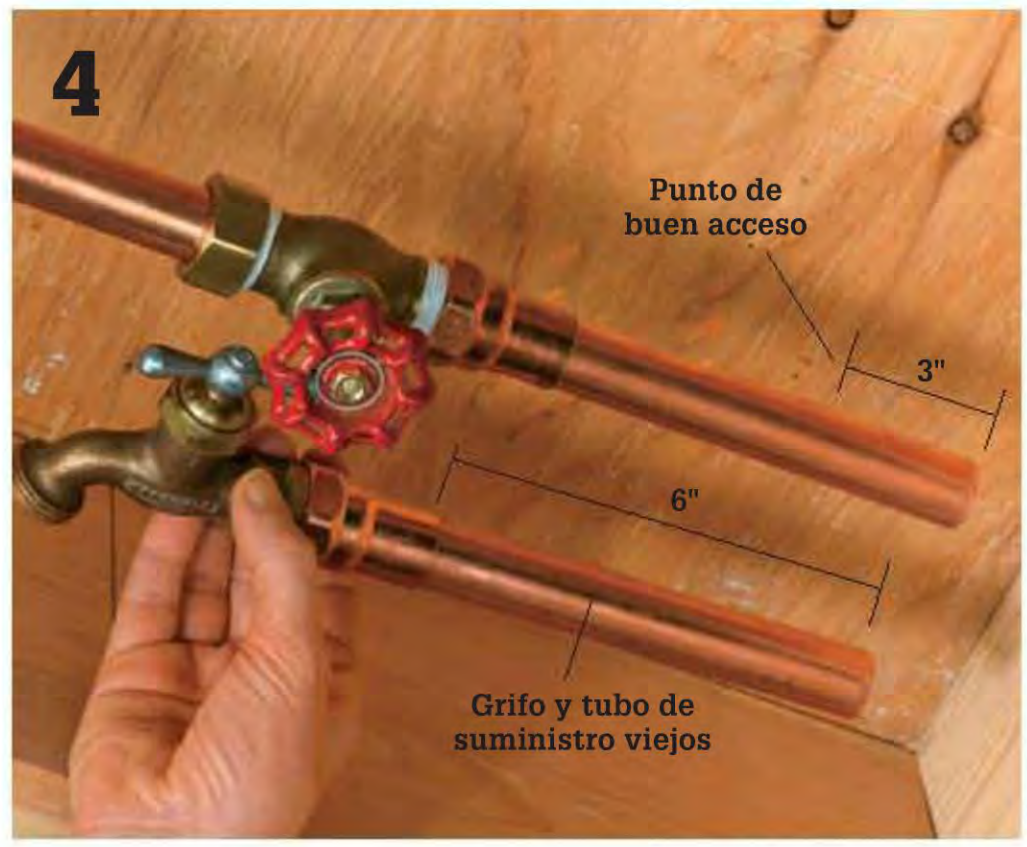
Corte el agua del grifo exterior en la válvula que se encuentra dentro de la casa o sótano detrás del grifo (ver página 6 si tiene problemas para cortar el agua). Abra el grifo exterior, y el de vaciado de la válvula, para drenar el agua remanente del tubo.



Cuando esté seguro que se ha detenido el flujo de agua, use el cortador de tubos para seccionar el tubo de suministro entre la válvula de retención y el grifo; haga este primer corte cerca de la pared. Apriete el cortador sobre el tubo; ambas ruedas deben tener contacto pleno y uniforme sobre el tubo. Gire el cortador alrededor de él; la línea que corta debe hacer un círculo perfecto, no una espiral. Si no se empalma bien, inténtelo en un punto ligeramente distinto; cuando el cortador se acople bien, apriételo un poco con cada rotación hasta que el tubo se quiebre.



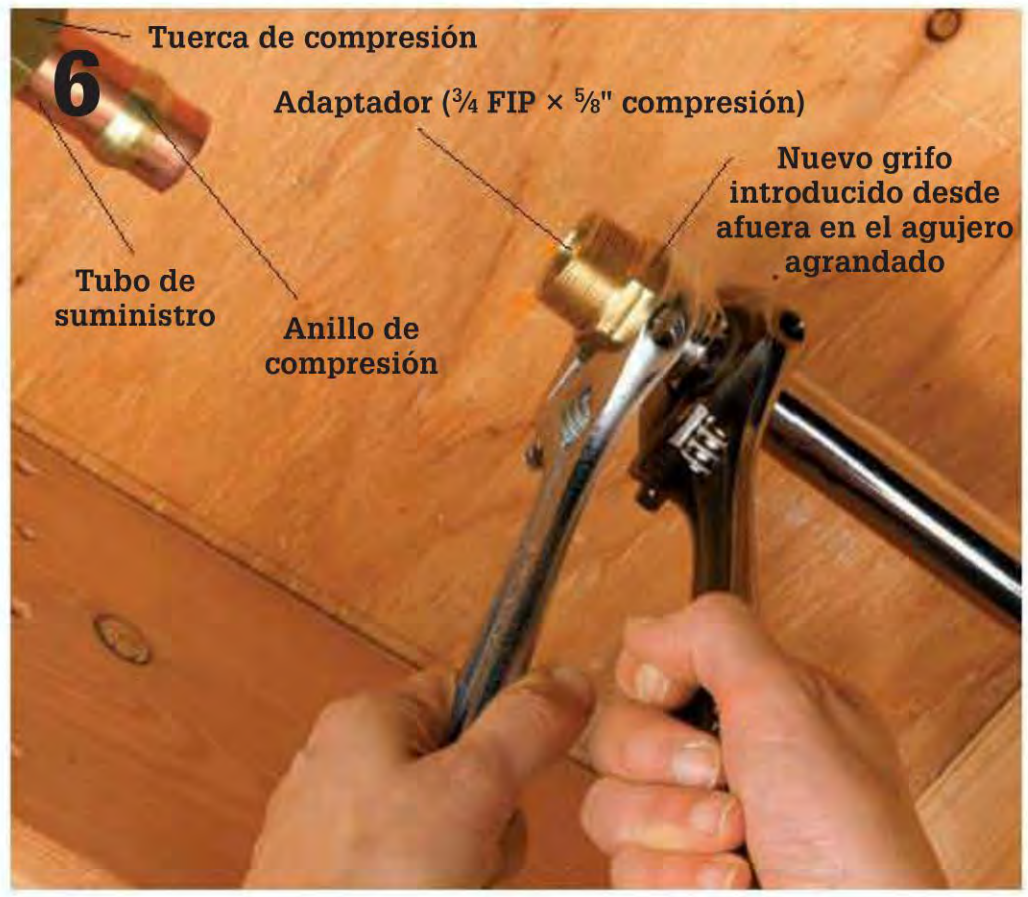
Quite los tornillos de la brida del viejo grifo exterior y sáquelo del agujero junto con el tubo. Mida el diámetro externo del tubo; debería ser de ⅝", lo que significa que tiene ½" de tubo nominal, o ⅞", con lo cual tiene ¾" de tubo nominal. Mida el diámetro del agujero en la viga; si tiene menos de 1", probablemente debe hacerlo más grande. Mida la longitud del tubo desde el extremo del corte hasta donde entra en el grifo; esta es la longitud mínima que el nuevo grifo debe tener para alcanzar el tubo viejo. Registre esta información.



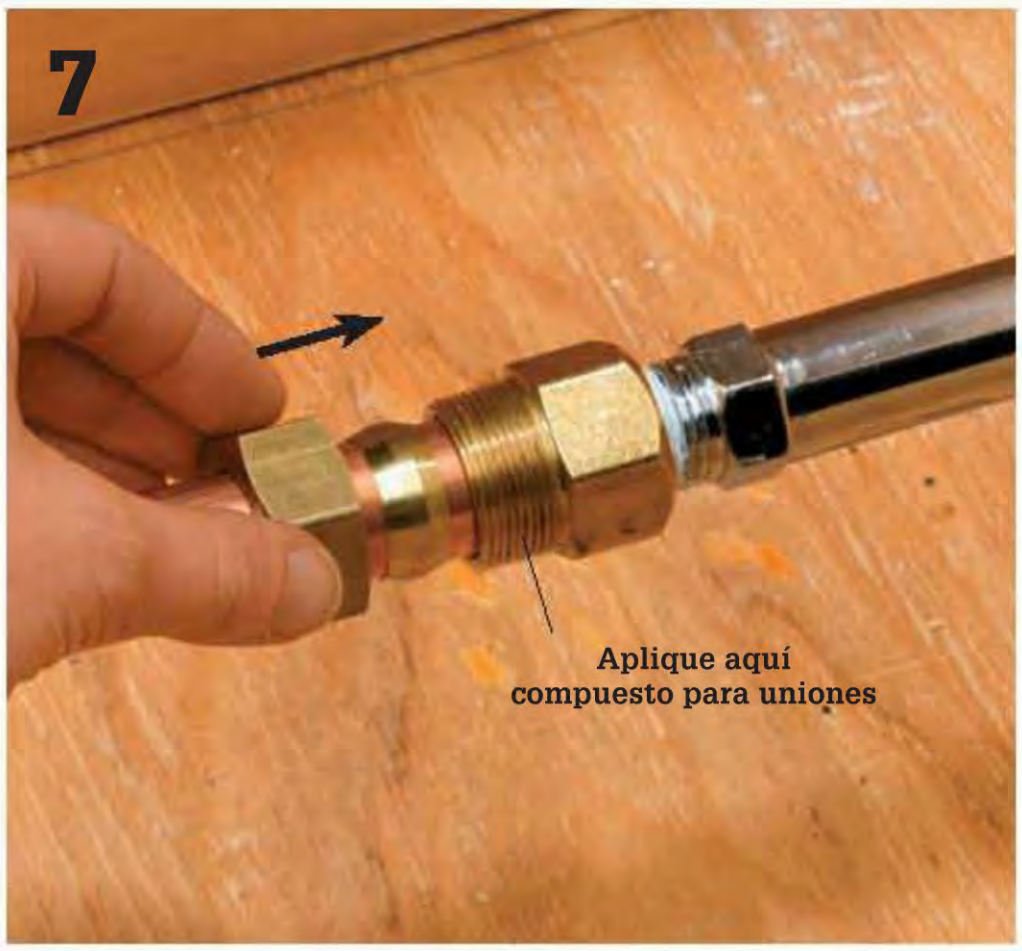
Encuentre el punto en el tubo donde tenga buen acceso para trabajar con una unión y llaves; la idea es ayudarle a escoger un nuevo grifo exterior que tenga el mejor tamaño para su proyecto. En la mayoría de casos, tendrá para elegir sólo dos o tres tamaños de eje de 6" a 12". En el ejemplo visto aquí, la sección cortada del tubo tiene 6" de largo, y una distancia de 3", desde el extremo cortado hasta un punto con buen acceso en el tubo intacto, así que un nuevo grifo de 9" de largo se ajustaría perfectamente.



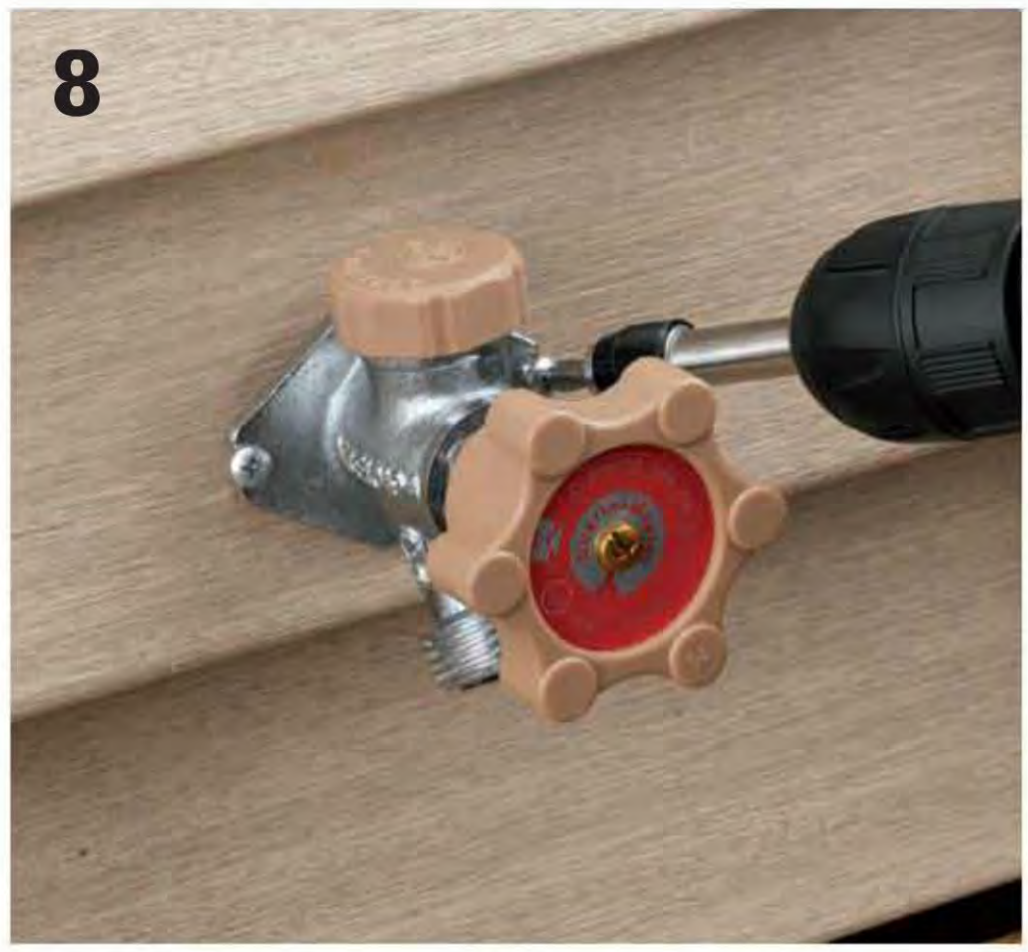
Si necesita cambiar el tubo viejo con un diámetro más grande, simplifique el trabajo de agrandar el agujero de entrada en su casa con una sencilla guía del taladro. Primero, haga un orificio perpendicular de 1⅛" de diámetro en una tabla pequeña. Desde afuera, sostenga la tabla sobre el viejo agujero de tal forma que queden alineados (puede clavarla o atornillarla si lo desea). Pase el taladro a través del hueco guía para hacer el nuevo agujero más ancho y más bajo en la pared.



Introduzca el grifo en el agujero desde afuera. Corte el tubo donde se unirá con el extremo del grifo. Desde adentro, envuelva cinta de teflón en el sentido de las manecillas del reloj sobre la rosca. Estabilice el grifo con una llave inglesa y apriete bien el adaptador sobre el extremo roscado usando la otra llave.



Introduzca el extremo del tubo de suministro en el adaptador y acóplelos. Gire el eje del grifo de tal forma que afuera quede orientado correctamente (debe haber una línea de referencia en un extremo del eje). Aplique compuesto para uniones en la rosca macho sobre el cuerpo del adaptador; enrosque la tuerca con la mano. Estabilice el cuerpo del adaptador con una llave inglesa, luego apriete la tuerca de compresión con la otra, con dos giros completos después de usar la mano.



Abra el flujo de agua. Revise si hay fugas con el grifo cerrado y luego abierto. Apriete la tuerca de compresión un poco más si esta unión gotea con el grifo cerrado. Desde afuera de la casa, presione el grifo contra la abertura de entrada en la pared. Haga pequeños agujeros piloto a través de las ranuras en la brida del grifo. Ahora, Hale la manija del grifo para aplicar silicona calafatea entre la brida y la pared. Fije la brida con tornillos anticorrosivos #8 ó #10.

Lavamanos de pedestal

Los lavamanos de pedestal se ponen y pasan de moda con más frecuencia que otros tipos de lavabos, pero incluso en épocas en que no están en auge mantienen una demanda bastante estable. Se encuentran principalmente en baños medios, donde el poco espacio disponible los convierte en una buena elección. Los diseñadores también están descubriendo el encanto del lavamanos de pedestal en tándem, y debido a su pequeño tamaño, se tienen en cuenta tanto para el hombre como para la mujer porque no ocupan mucho espacio.

La principal desventaja de los lavamanos de pedestal es que no permiten ningún tipo de almacenaje. Su beneficio más práctico es ocultar plomería que algunas personas prefieren no ver.

Estos lavamanos son instalados de dos formas. La mayoría de los más económicos que encontrará en tiendas para el hogar son montados de la misma manera que los lavamanos de pared; el pedestal es instalado después de poner el lavabo y es meramente decorativo. Pero otros (generalmente los más elevados en la escala de diseño) tienen pedestales estructuralmente importantes que son la mayor parte o todo el soporte del lavamanos.



Hay lavamanos de pedestal de diversos estilos y son ideales para baños medios; ocultan la plomería, brindando una apariencia pulida y revestida al cuarto de baño.

Cómo instalar un lavamanos de pedestal



Instale entramado de 2 × 4 entre los montantes, detrás de la ubicación planeada del lavamanos; cubra la pared con placa de yeso resistente al agua. Tal vez las líneas de desagüe y suministro deban ser movidas, dependiendo del lavamanos.



Coloque el lavamanos y el pedestal y asegure el montaje con listones 2 × 4. Marque la parte superior del lavabo sobre la pared, y la base del pedestal sobre el piso; haga puntos de referencia sobre la pared y el piso a través de los agujeros de montaje que se encuentran en la parte trasera del lavamanos y la base del pedestal.



Ponga a un lado el lavamanos y el pedestal. Haga orificios piloto en la pared y el piso en los puntos de referencia, luego reubique el pedestal y fíjelo al piso con tornillos tirafondo.



Ponga el grifo y luego el lavamanos sobre el pedestal. Alinee los agujeros de la parte trasera del lavabo con los orificios piloto hechos en la pared, luego introduzca tornillos tirafondo y arandelas en la pared arriostrada usando una llave de trinquete. No apriete demasiado los tornillos.



Ponga las uniones de desagüe y suministro; calafatee entre la parte trasera del lavamanos y la pared cuando haya terminado la instalación.

Neceseres de pared

Si está pensando en la instalación de un lavamanos o un gabinete de tocador de pared, es probable que evoque imágenes de baños públicos donde ha visto instalados este tipo de accesorios para hacer más fácil la limpieza del piso. Sin embargo, los lavamanos y neceseres de pared hechos para uso doméstico son muy diferentes a los de las instalaciones comerciales.

A menudo mostrando un alto diseño, los hermosos neceseres y lavamanos modernos vienen en diversos estilos y materiales, incluyendo madera, metal y vidrio. Algunos se fijan con soportes murales decorativos que son parte de la presentación; otros aparecen como neceseres corrientes, sin patas. Instale los lavamanos y neceseres suspendidos fijándolos en los montantes o el entramado de madera.

Herramientas y materiales ▸

Detector de vigas
Taladro
Nivel
Neceser



Los lavamanos suspendidos modernos son bonitos y elegantes, pero requieren ser fijados en los montantes o entramado adicional para que queden asegurados.

Cómo instalar una base de neceser de pared



Remueva la instalación o el lavamanos y examine el armazón de la pared. También determine si las líneas de suministro y desagüe deben ser movidas para acomodar las dimensiones de la nueva instalación. Con un detector de vigas, localice los montantes en la ubicación del lavamanos.



Coloque el lavamanos o gabinete en el área de instalación y mire si los montantes se alinean con el lavamanos o los agujeros de montaje del soporte. Si es así, siga con el paso 3; si los montantes no se alinean, remueva la pared (de yeso) detrás del área de montaje. Instale entramado de 2 × 6 entre los montantes en la localización de los tornillos de montaje. Reemplace y repare la pared.



Marque la localización de los agujeros de montaje sobre la pared usando una plantilla o sosteniendo el lavamanos o neceser sobre la pared con un soporte provisional (hecho aquí de trozos de 2 × 4) y marcando los agujeros.



Haga orificios piloto en las marcas. Con un ayudante que sostenga el neceser en su sitio, meta los tornillos. Monte la plomería (ver páginas 140 y 141).

Lavamanos de encimera

El lavamanos de encimera nos remonta a la época de palanganeros y jofainas. Ya sea de forma redonda, cuadrada u ovalada, de poca profundidad u hondura, el lavamanos de encimera brinda una gran oportunidad para la creatividad y encanta con su estilo. Estos lavamanos son la elección perfecta para un cuarto tocador, donde tendrán mucha visibilidad.

La mayoría de ellos pueden ser instalados en cualquier superficie plana —desde una encimera de granito hasta un neceser de pared o un tocador antiguo—. Algunos son diseñados para hacer contacto con la superficie de montaje sólo en la brida de desagüe; otros son hechos para ser empotrados parcialmente en la superficie. Siga con cuidado las instrucciones del fabricante para hacer agujeros de lavamanos y grifos.

Un lavamanos de encimera bonito requiere un grifo igualmente llamativo. Escoja un grifo alto montado en la encimera o tapa de la vanidad, o uno de pared para acomodar la altura de la vasija. A fin de minimizar el salpicado, los grifos deben fluir directamente al centro de la vasija, no al lado. Asegúrese que el grifo sea compatible con la vasija; busque un modelo de montaje central o monomando si no quiere taladrar la encimera —sólo necesita hacer un agujero para el grifo—.

Herramientas y materiales

- Sierra de vaivén
- Paleta / Alicates
- Llave inglesa
- Pistola de calafateo y silicona
- Esponja / Taladro
- Neceser o encimera
- Lavamanos de encimera
- Desagüe automático
- Sifón en P y juego de desagüe
- Grifo
- Destornillador Phillips



Hay lavamanos de encimera en muchos estilos y materiales, formas y tamaños; lo que tienen en común es que todos deben ser instalados en superficies planas.

Opciones de lavamanos de encimera



Este lavamanos de vidrio empotrado en una encimera "flotante" es un gran contraste para el marco de madera fuerte y llamativo que lo fija a la pared.



El lavamanos de piedra natural se mezcla elegantemente en la encimera de piedra y es realzado por el grifo lustroso y por un espejo redondo.



El lavamanos de piedra es complementado por el grifo de pared. El vivo neceser de madera sobre el que descansa adiciona calidez y elegancia a la habitación.

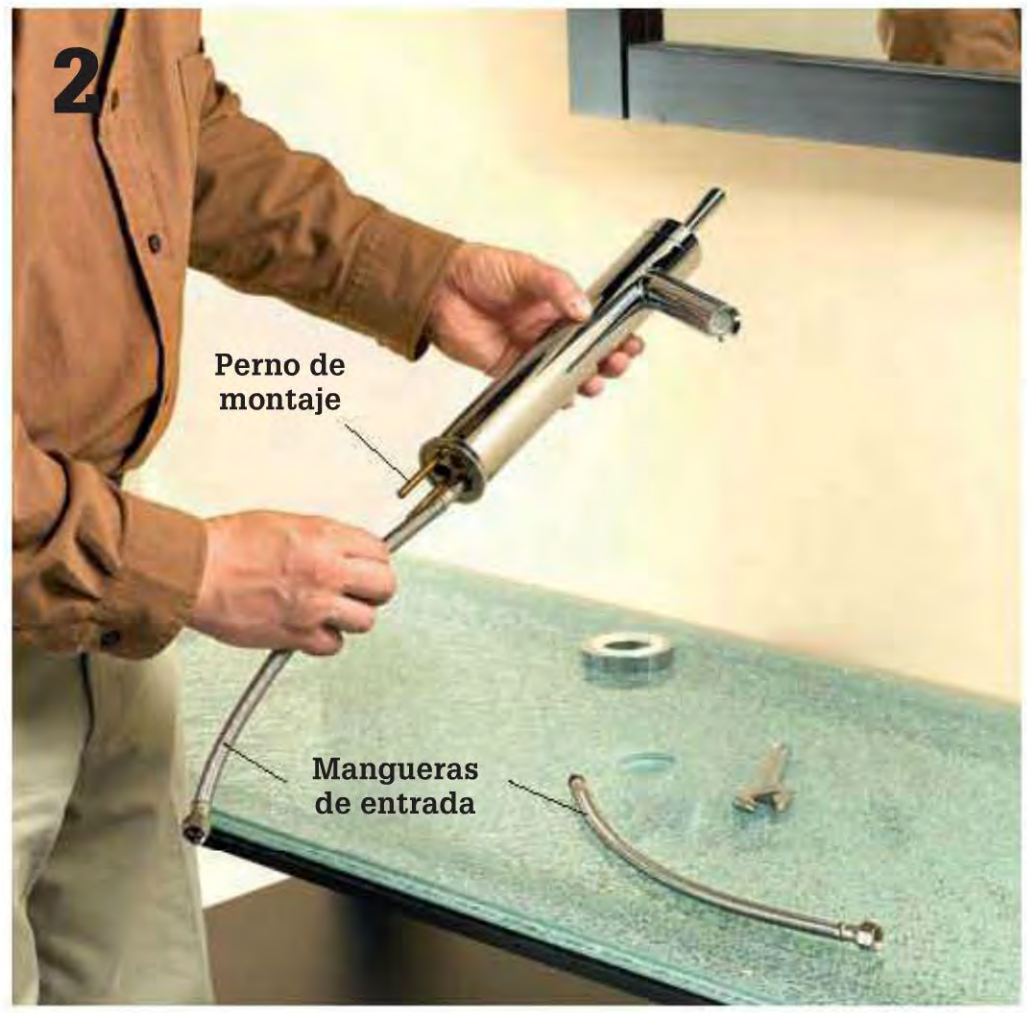


La porcelana vítrea con un acabado en esmalte vidriado es una elección económica y duradera (aunque dura menos que la piedra). Debido a la flexibilidad del material y el esmalte, las opciones de diseño son prácticamente ilimitadas con la porcelana vítrea.

Cómo instalar un lavamanos de encimera



Asegure el gabinete de tocador u otra encimera que usará para montar el lavamanos (ver páginas 140 y 141).



Empiece colocando el grifo. Introduzca el perno de montaje de latón en el agujero roscado de la base del grifo con el extremo ranurado mirando hacia afuera. Apriete con la mano, y luego use el destornillador para apretar otro medio giro. Introduzca las mangueras de entrada en el cuerpo del grifo y apriete con la mano; use la llave inglesa para apretar otro medio giro, pero no se sobrepase.



Ponga el anillo del tubo ascendente sobre el anillo "O" en la abertura del grifo en la encimera. Desde abajo, deslice la empaquetadura de caucho y la placa metálica sobre el perno de montaje. Enrosque la tuerca sobre el perno y apriete con la mano; use la llave inglesa para apretar otro medio giro.



Para instalar el lavamanos y el desagüe automático, primero ponga el pequeño anillo metálico entre dos anillos "O" y colóquelos sobre la abertura de desagüe.



Ponga la jofaina sobre los anillos "O". En esta instalación, la vasija no está unida a la encimera.



Ponga la empaquetadura de caucho pequeña sobre el agujero de desagüe en la vasija; luego meta el montaje de desagüe.



Desde abajo, meta la empaquetadura de caucho grande en la parte roscada del montaje de desagüe. Enrosque la tuerca y apriete; use una llave inglesa o llave lavaplatos para apretar medio giro más. Luego enrosque el apéndice.



Instale el sifón de tambor. Afloje los anillos en la parte superior y la salida del sifón; deslice la abertura superior del sifón sobre el apéndice, y el brazo de desagüe en el desagüe lateral, con el lado liso de la empaquetadura de caucho boca arriba. Introduzca el brazo de desagüe en la salida de la pared, y apriete los anillos con la mano.

Tapas de lavamanos integrales

La mayoría de encimeras del cuarto de baño instaladas actualmente son unidades de lavamanos-encimera integrales (en una pieza) fabricadas de mármol cultivado u otros materiales sólidos como la fórmica. Son cómodas, y muchas son de bajo costo, pero las opciones de estilo y color son más limitadas.

Algunos remodeladores y diseñadores todavía prefieren la apariencia distintiva de una encimera construida a gusto personal con un lavamanos de borde terminado, lo cual brinda más opciones de estilos y colores. Instalar un lavamanos de este tipo es muy sencillo.

En la página 132 hay más información concerniente a encimeras y lavamanos; para lo referente a la instalación de gabinetes de tocador, vea las páginas 140 y 141.

Herramientas y materiales

- Lápiz
- Tijeras
- Nivel de carpintero
- Destornillador
- Alicates tipo canal
- Llave de trinquete
- Llave lavaplatos
- Cartón
- Cinta para cubrir
- Masilla de plomero
- Tirafondos
- Silicona para bañera y azulejos
- Pasta selladora



Las tapas de la vanidad son hechas en tamaños estándar para que se ajusten a la anchura de neceseres comunes. Gracias a que el lavamanos y la encimera son del mismo material, no tienen fugas ni requieren mucho calafateo y sellado.

Cómo instalar un gabinete de tocador



Coloque la unidad de lavamanos-encimera sobre burros. Ponga el grifo y deslice la palanca de desagüe a través del cuerpo del mismo. Eche masilla alrededor de la brida del desagüe e introduzca ésta en la abertura de desagüe.



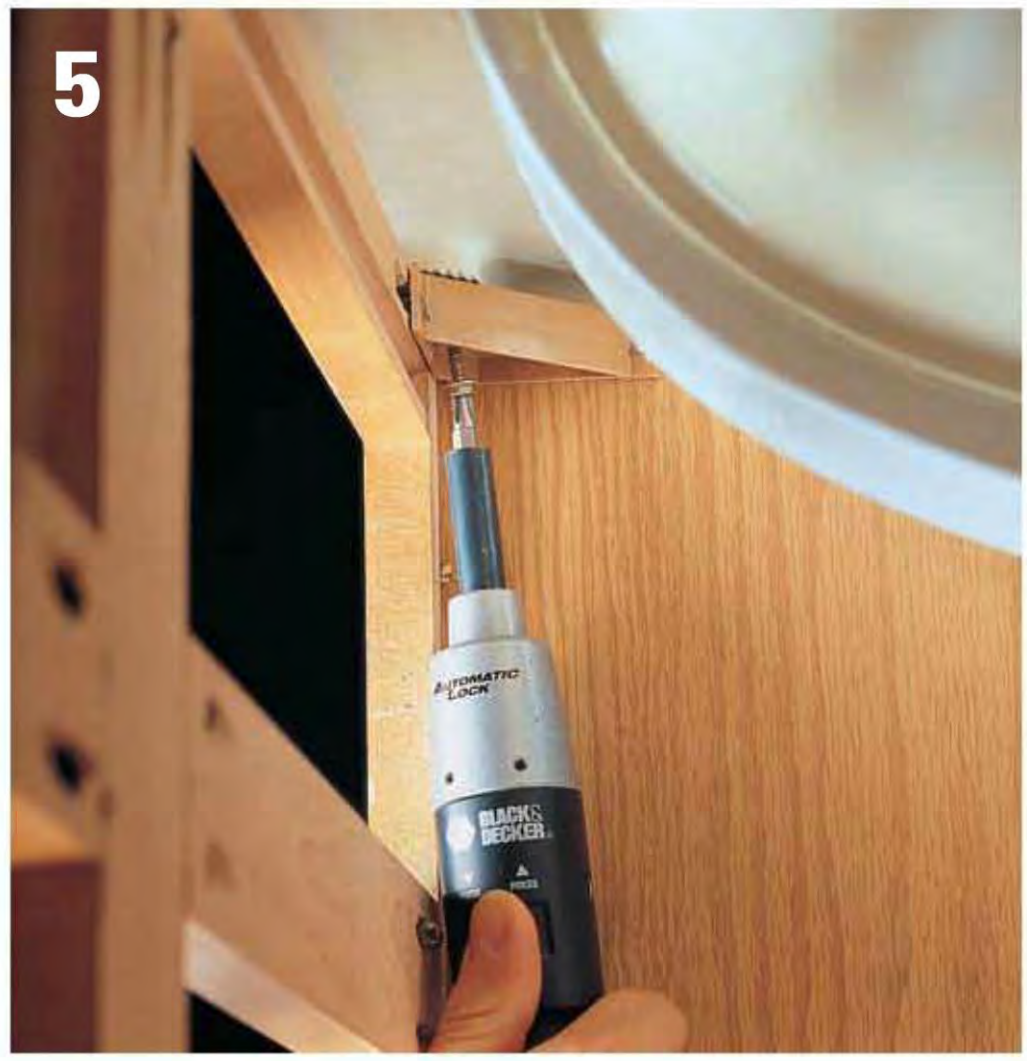
Enrosque la contratuerca y la empaquetadura sellante en el apéndice de desagüe, luego introduzca éste en la abertura de desagüe y atorníllelo en la brida. Apriete bien la contratuerca, y después ponga la extensión e introduzca el acoplamiento del tapón automático.



Ponga una pequeña cantidad de pasta selladora en todas las roscas. Eche una capa de silicona (o adhesivo, si es especificado por el fabricante de la encimera) en los bordes superiores del gabinete y en las riostras angulares.



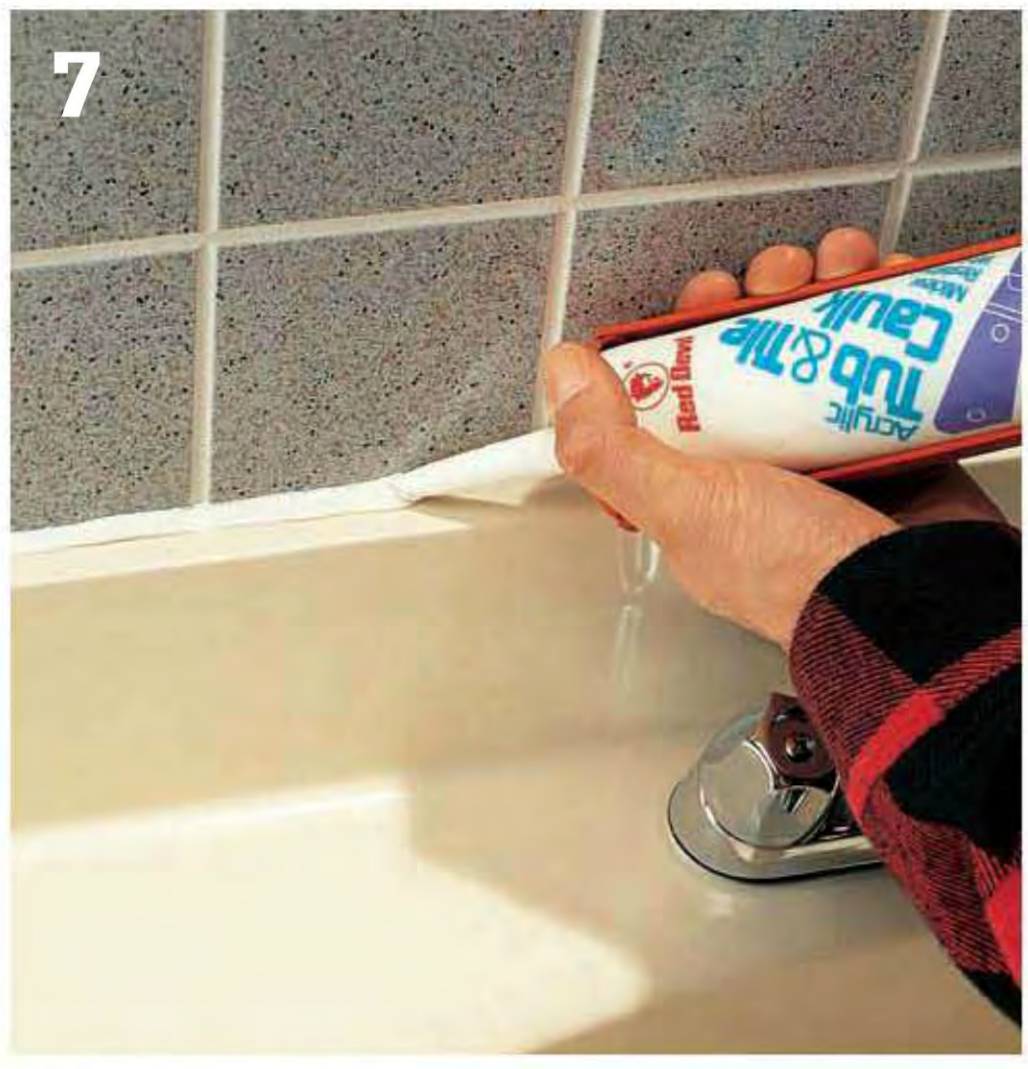
Centre la unidad lavamanos-encimera sobre el neceser, de tal forma que el borde saliente sea igual en ambos lados y el salpicadero de la encimera esté a ras de la pared. Presione la encimera sobre la silicona uniformemente.



Gabinetes con riostras angulares: fije la encimera en el gabinete con un tornillo de montaje en cada riostra y arriba en la encimera. *Nota: el mármol cultivado y otras encimeras duras requieren taladrado previo y un manguito plástico para tornillo.*



Con una tuerca deslizante una el brazo de desagüe a la conexión en la pared. Usando tuercas deslizantes, conecte un extremo del sifón en P en el brazo de desagüe, y el otro en el apéndice del fregadero; luego una los tubos de suministro a los apéndices del grifo.



Selle el espacio entre el salpicadero y la pared con silicona para bañera y azulejos.

Fregaderos

La mayoría de fregaderos de sobreponer de borde terminado son instalados fácilmente.

Los fregaderos de sobreponer son hechos de hierro colado cubierto con esmalte, acero inoxidable, acero esmaltado, acrílico, fibra de vidrio o compuestos de resinas. Debido a que los de hierro colado son pesados, quedan fijos y no requieren elementos de montaje; salvo por su peso al levantarlos, son fáciles de instalar. Los de acero inoxidable y acero esmaltado pesan menos que los de hierro colado, y la mayoría requiere abrazaderas de montaje sobre el revés de la encimera. Algunos fregaderos acrílicos y de resinas necesitan silicona calafatea para ser fijados.

Si va a reemplazar el fregadero, pero no la encimera, asegúrese que el nuevo sea del mismo tamaño o más grande.

Todo el residuo de silicona vieja debe ser removido con acetona o alcohol desnaturalizado, o si no la nueva silicona no pegará.

Herramientas y materiales

- Pistola de calafateo
- Llave spud
- Destornillador
- Fregadero
- Marco del fregadero
- Masilla de plomero o silicona calafatea
- Abrazaderas de montaje
- Sierra de vaivén
- Lápiz

Consejos al comprar

- Al comprar un fregadero, también debe adquirir cuerpos y cestas de coladores, grapas y un sifón.
- Busque divisores de fregadero más bajos que el borde —esto reduce el salpicado—.
- Los agujeros de desagüe en la parte trasera o al lado dejan más espacio aprovechable bajo el fregadero.
- Cuando escoja un fregadero, asegúrese que las aberturas ya taladradas encajarán con su grifo.



Los fregaderos de sobreponer, también conocidos como de borde terminado, tienen un reborde ancho que se extiende más allá de los bordes del corte del fregadero; también tienen un reborde trasero amplio en el cual se monta el grifo directamente.

Cómo instalar un fregadero de borde terminado



Voltee el fregadero y marque los bordes como referencia para hacer las líneas de corte, que deben ser paralelas al contorno, pero 1" adentro para crear un reborde de 1". Use la plantilla de corte si su fregadero la tiene.



Haga un agujero de inicio y luego la abertura del fregadero con una sierra de vaivén; corte derecho por la línea. Debido a que el reborde del fregadero va sobre los bordes del corte, la abertura no necesita ser perfecta, pero siempre es bueno hacer un trabajo pulido.



Monte toda la plomería posible antes de poner el fregadero en la abertura. Tener acceso al revés del reborde es de gran ayuda para colocar el cuerpo del grifo, el rociador y el colador en particular.



Eche silicona calafatea en los bordes de la abertura del fregadero; lo más probable es que el reborde del fregadero no sea llano, así que aplique la silicona en el área que hará contacto con el reborde.



Ponga el fregadero en la abertura. Trate de centrarlo enseguida para que no necesite moverlo y no corra la silicona, lo cual puede romper el sello. Si va a instalar un fregadero pesado de hierro colado, es mejor dejar los coladores a un lado para agarrar el fregadero en las aberturas de desagüe.



En fregaderos con abrazaderas de montaje, hay que apretarlas desde abajo usando el destornillador o una llave inglesa (dependiendo del tipo de abrazadera que tenga su fregadero); debe haber al menos tres en cada lado. No las apriete más de la cuenta, porque el reborde podría aplanarse o combarse.

Fregaderos empotrados

Los fregaderos empotrados se han puesto de moda en las cocinas contemporáneas por razones prácticas y estéticas, pues lucen modernos y brillantes. Son más fáciles de limpiar que los fregaderos bordeados porque se elimina el área alrededor del borde donde siempre se acumula mugre.

La mayoría de fabricantes hacen fregaderos diseñados para empotrarlos, y si no tiene problema en pagar dinero extra, la mejor elección es un auténtico fregadero empotrado. Pero si su decisión se inclina más por economizar dinero, puede instalar un fregadero de acero inoxidable bordeado (de sobreponer) con poca dificultad usando abrazaderas de montaje que se consiguen fácilmente. (También hay bordeados en un rango de estilos mucho más amplio). *Nota: puede instalar el fregadero que quiera, incluyendo modelos pesados de hierro colado, si lo apoya desde abajo en lugar de fijarlo con agarraderas.*

No todas las encimeras son apropiadas para empotrar un fregadero. Los bordes creados al cortar el material de la encimera deben ser del mismo material de la superficie. Las superficies sólidas, las de granito, bloque de carnicero y concreto son buenas opciones, pero no las encimeras postformadas, laminadas o azulejadas.

Ahora están surgiendo productos nuevos que dicen sellar los bordes alrededor de la abertura del fregadero, pero no han sido probados todavía y no son fáciles de conseguir en el mercado.

Herramientas y materiales ▸

- Fresadora de 2 HP o más grande
- Broca guía de ½" para plantilla
- Broca para redondear
- MDF o madera aglomerada para plantilla
- Sierra de vaivén
- Taladro y brocas
- Estropajos ásperos
- Recortadora de lámina
- Lijadora de banda
- Trozos de superficie sólida
- Adhesivo para superficie sólida con pistola
- Alcohol desnaturalizado
- Abrazaderas para fregadero empotrado
- Silicona calafatea
- Abrazaderas de tubo
- Cojín de lijadora





Los fregaderos empotrados lucen lustrosos y facilitan la limpieza, pero sólo son ideales en encimeras que tengan construcción sólida, tales como los de fórmica, piedra, cuarzo y bloque de carnicero; las laminadas y azulejadas no son compatibles con ellos.

Los aficionados y la superficie sólida ▸

El material de encimera de superficie sólida generalmente es instalado sólo por instaladores certificados. Pero un trabajo sencillo como poner un fregadero empotrado de superficie no sólida puede ser hecho por un aficionado hábil si tiene adhesivo y una pistola aplicadora.



Cómo hacer una plantilla del fregadero

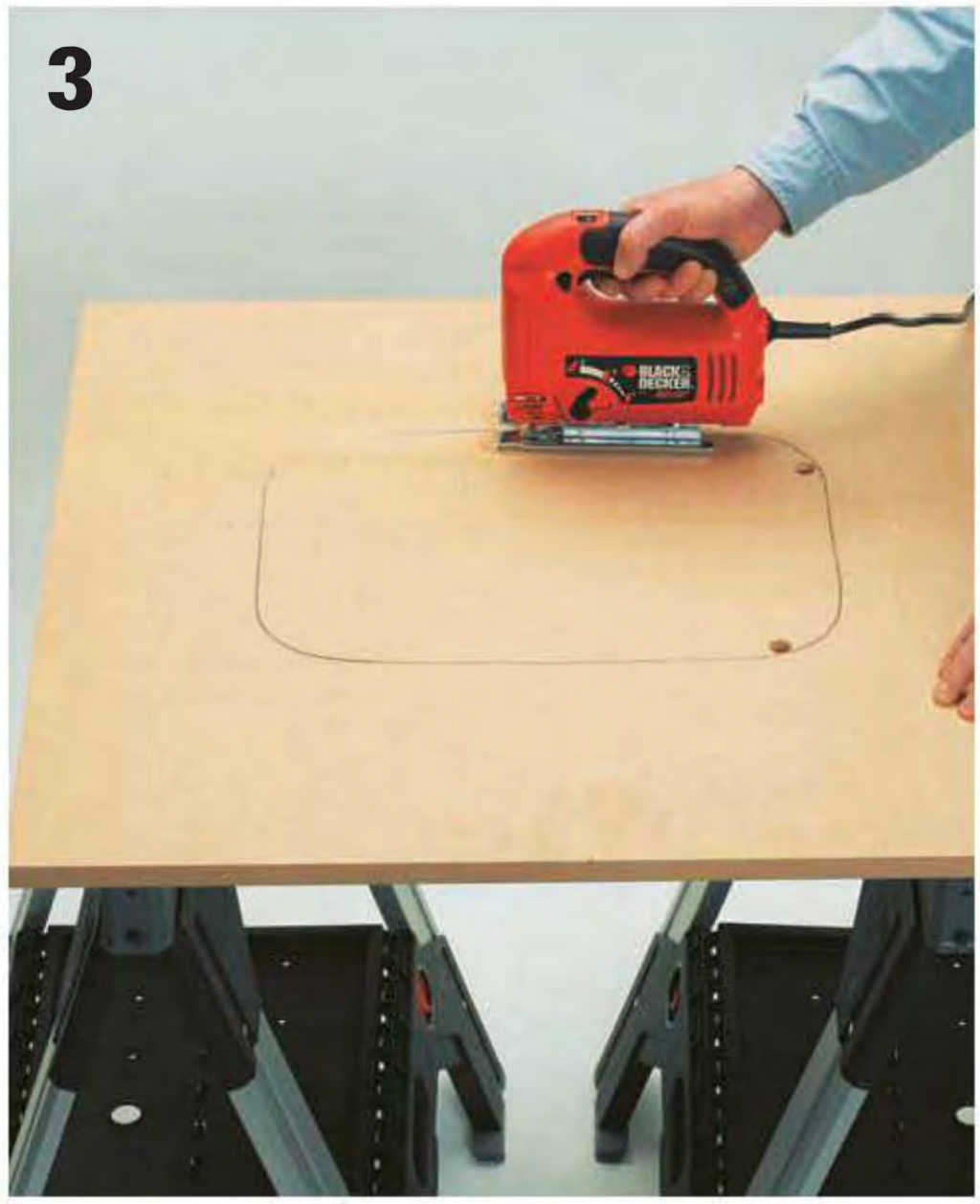


Si va a instalar un fregadero bordeado, no use la plantilla proveída por el fabricante; haga su propia plantilla de fresado para usar con una broca guía. La plantilla debe ser medida y creada de tal forma que el corte que haga con la broca guía sea de la misma forma y ⅛" más grande que la abertura del fregadero en cada dirección. Puede trazar el corte directamente sobre el MDF, o hacer una plantilla preliminar de papel o cartón y trazarla sobre el MDF.

(continúa)



Haga unos agujeros guía en el trazado de la plantilla para darle acceso a la hoja de la sierra de vaivén. Si el corte tiene radios definidos en las esquinas, busque una broca o cortador de agujeros del mismo radio y taladre con cuidado las esquinas.

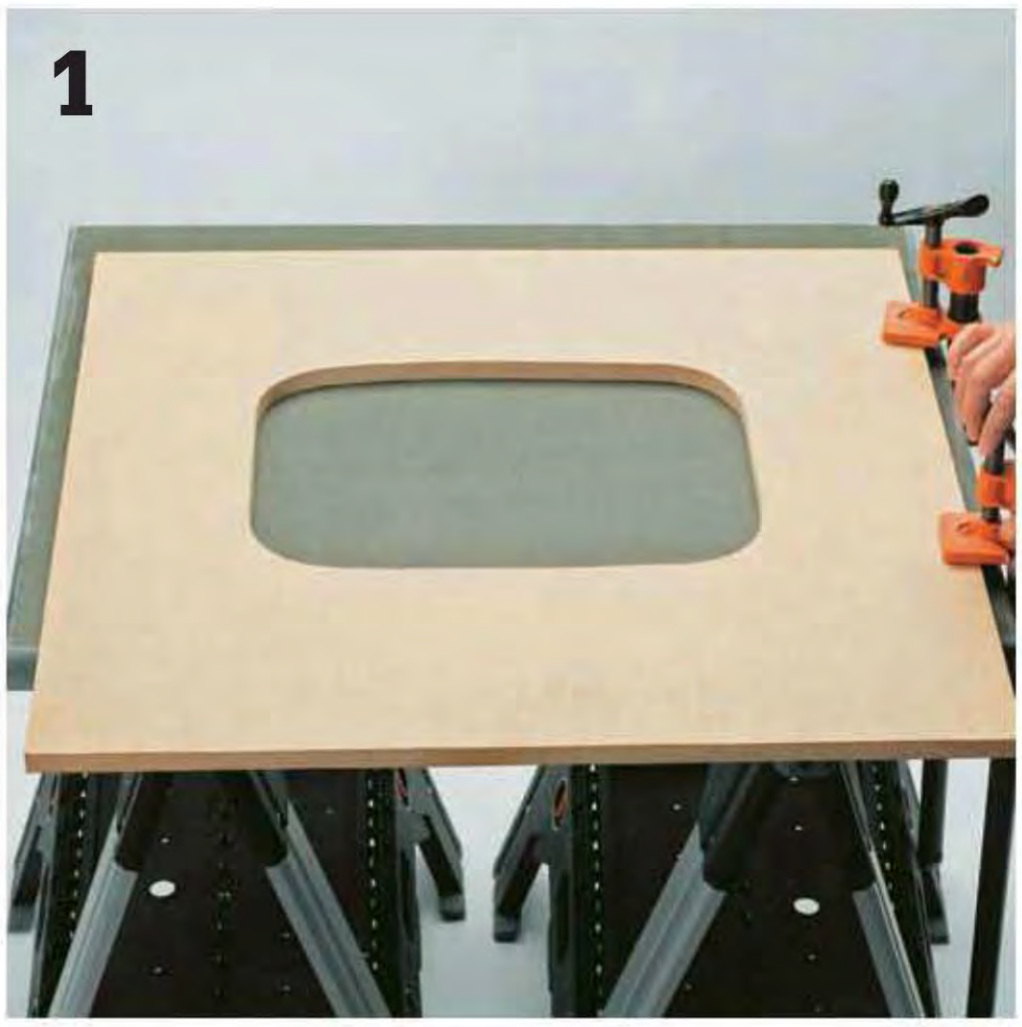


Conecte los agujeros guía cortando en la línea de corte con la sierra de vaivén. Si no confía mucho en su habilidad para cortar en línea recta, use una guía con regla de borde recto para los segmentos derechos.



Use una lijadora de banda o cojín de lijadora para alisar las líneas de corte y remover material hasta que el corte se empalme bien. Una lijadora de tambor montada en una taladradora eléctrica es útil para alisar rincones redondeados.

Cómo submontar un fregadero



Remueva la encimera del gabinete y pásela al área de trabajo con buena luz y ventilación. Ponga la sección de encimera sobre burros y luego sujete bien la plantilla con abrazaderas de tal forma que la abertura quede centrada exactamente sobre el área de corte planeada. Asegúrese que la broca guía no corte su área de trabajo.



Encaje una broca guía de doble estría de ⅛" (preferiblemente con punta de carburo) con un vástago de ½" en una fresadora con un motor mínimo de 2 HP. Retraiga la broca y posicione la fresadora de tal forma que la broca esté a más o menos 1" del borde de la plantilla; préndala y déjela funcionando a máxima velocidad; luego meta la broca guía en el material de la encimera hasta que se abra paso por completo.

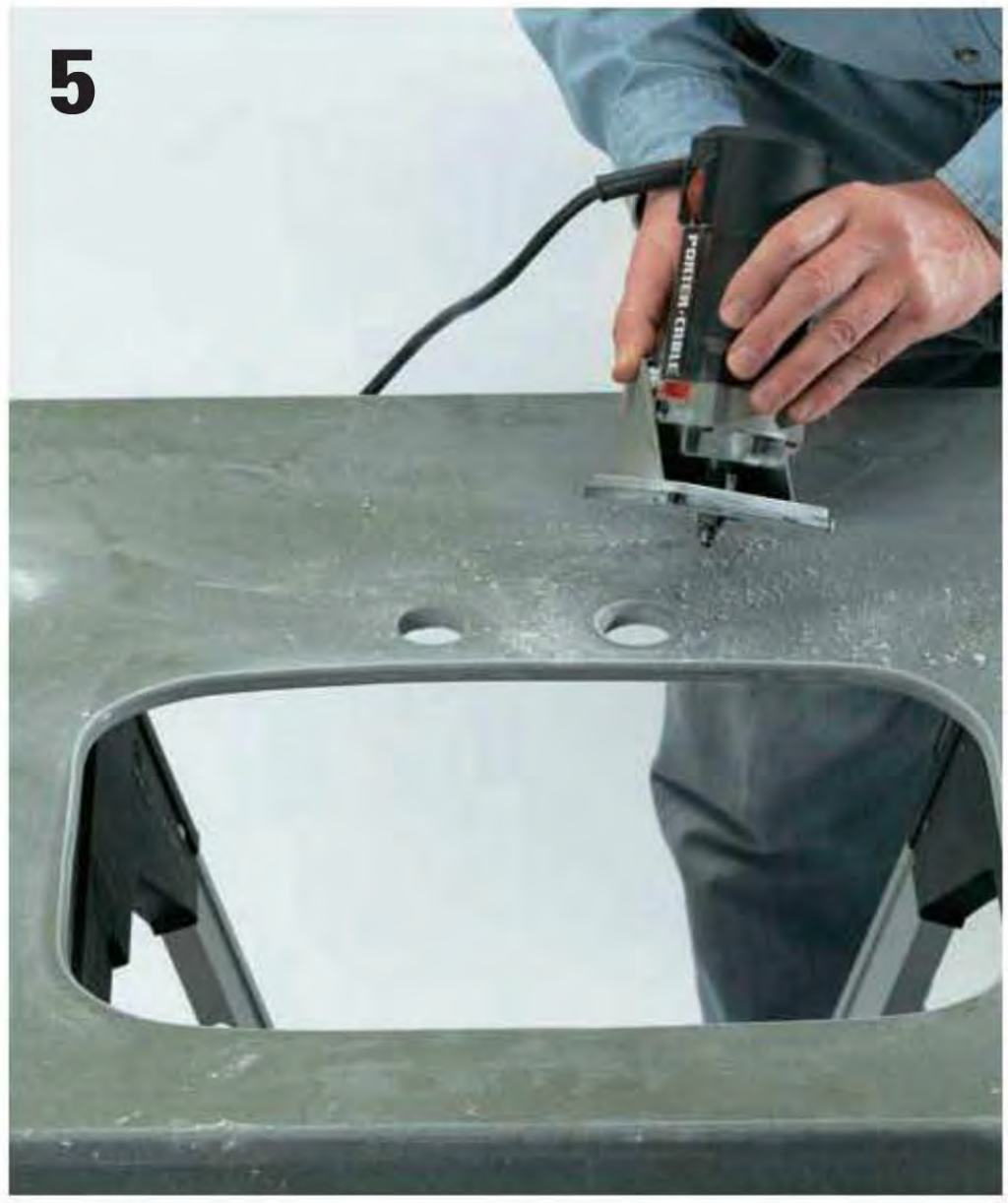


Dirija la broca hacia el borde de la plantilla hasta que el manguito haga contacto con él, luego corte lentamente la encimera siguiendo la plantilla. La velocidad es importante aquí: demasiado rápido causa traqueteo, demasiado lento quema o funde. Corte tres lados continuos de la abertura, siguiendo el borde de la plantilla.

(continúa)



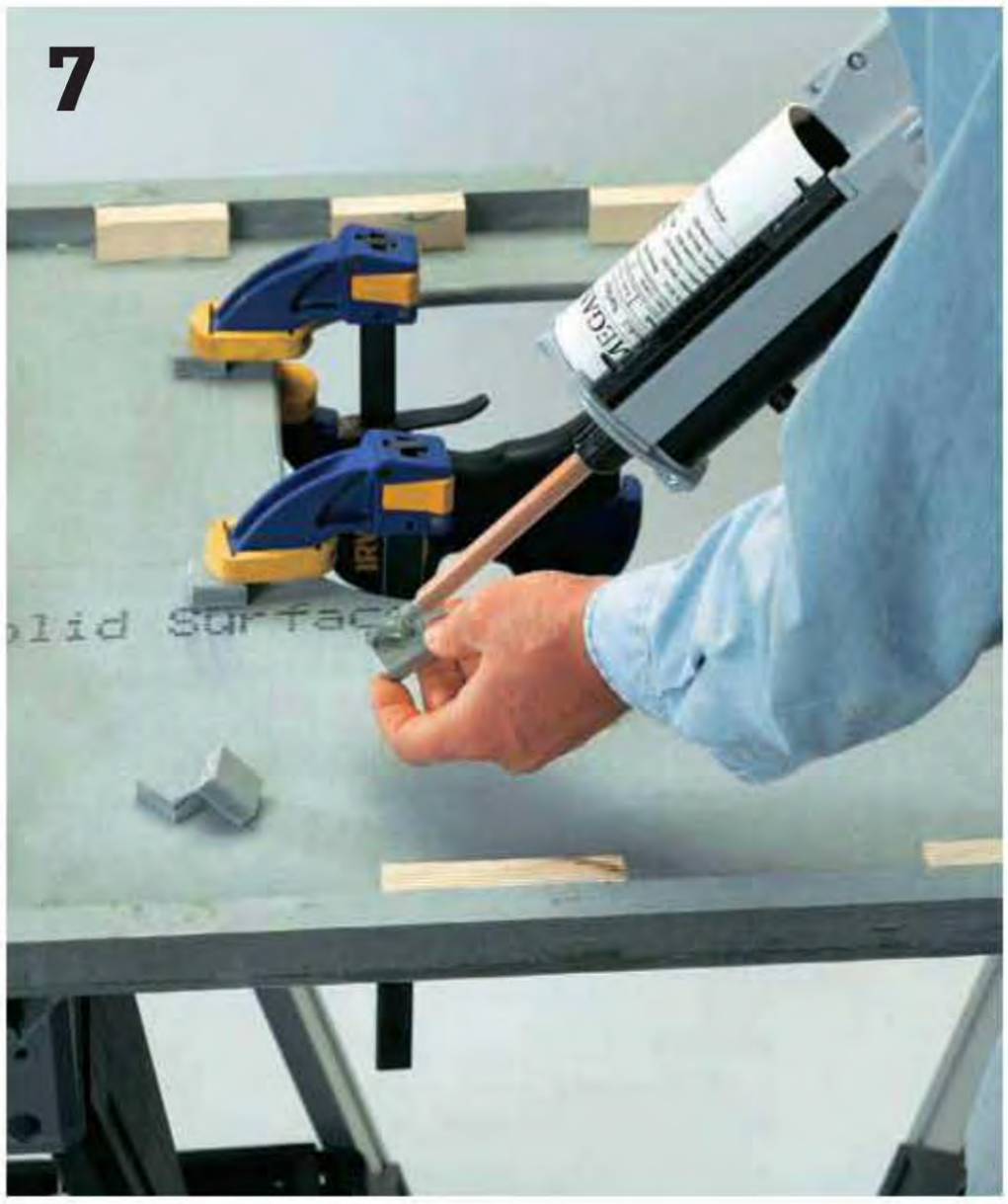
Después de pasar por tres lados de la abertura, pare y atornille una tabla de soporte en el material de desecho; los extremos de la tabla deben extenderse sobre a través de la plantilla. Ubique el soporte cerca del centro, pero no en el camino de completar el cuarto lado; luego termine el corte. La tabla impedirá que el material se rompa al final del corte.



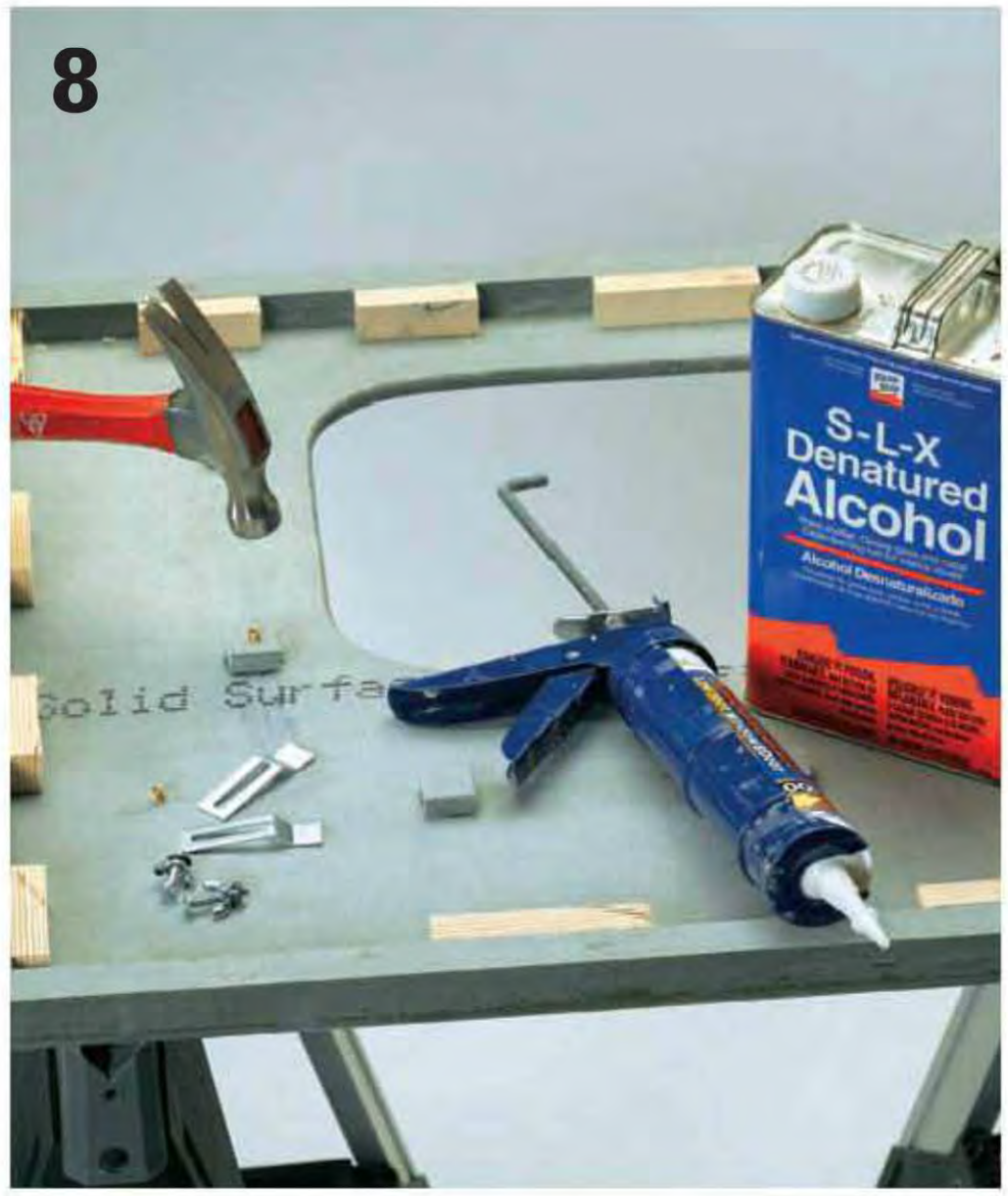
Si la abertura del fregadero tiene marcas de vibración o el corte no está perfectamente liso, haga otra pasada con una broca recta antes de quitar la plantilla. Remuévala y haga un corte redondeado de ⅛" arriba y abajo en la abertura del fregadero. Si sabe exactamente dónde deben estar el agujero o los agujeros del grifo, hágalos con una sierra perforadora y redondee también sus bordes.



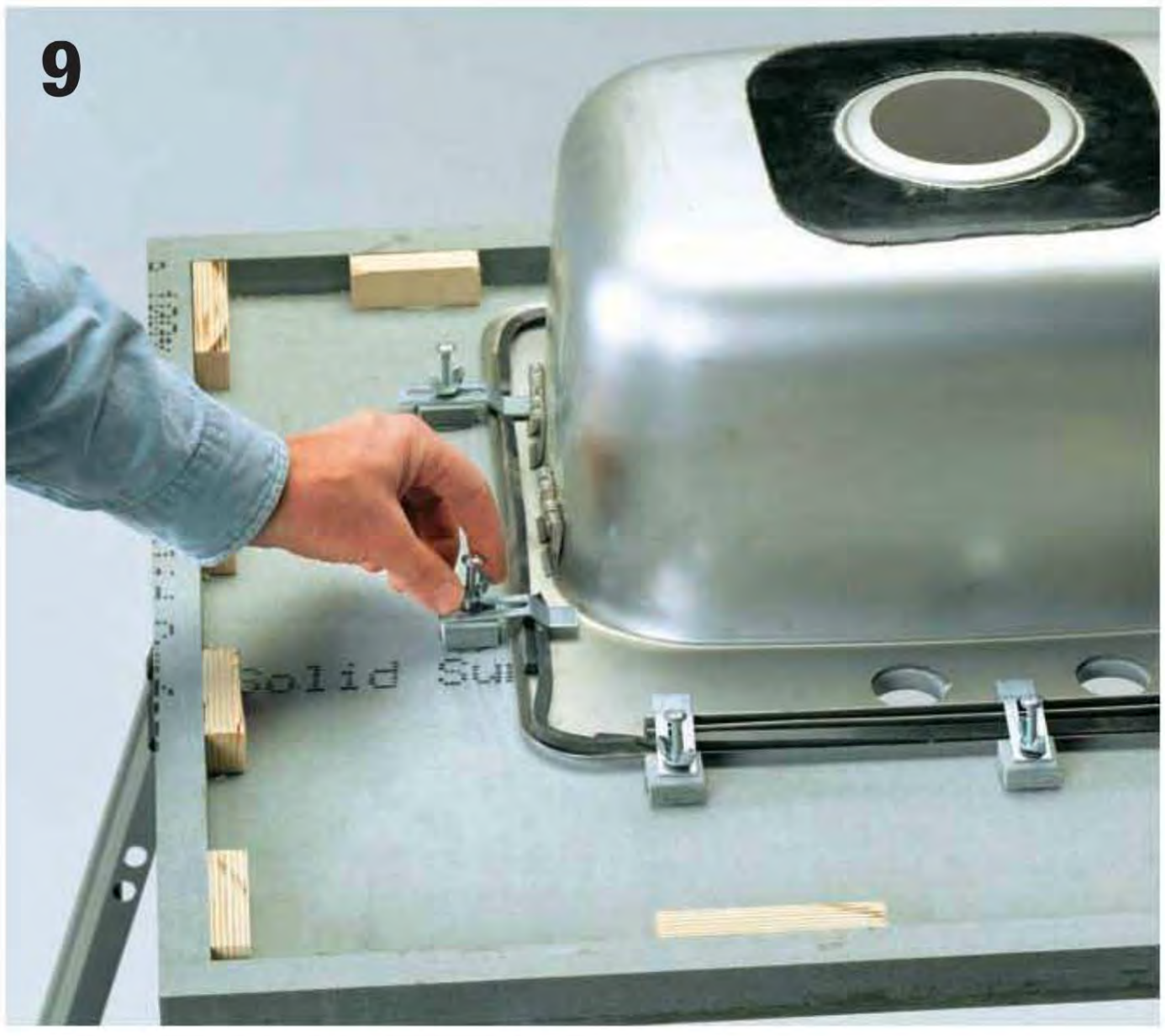
Es más fácil montar el fregadero sobre la encimera antes de reinstalarlo en el gabinete. Corte varios bloques de montaje de 1 × 1 del material de desecho de la superficie sólida. También compre adhesivo para pegar los bloques en el revés de la encimera. Después de cortados, lije todos los bordes de los bloques con un lijadora estacionaria o sujetando una lijadora de banda con la banda hacia arriba y usándola como estacionaria (cortar o lijar los bordes reduce la posibilidad de que los bloques se quiebren).



Limpie los bloques y el revés de la superficie sólida alrededor de los cortes con alcohol desnaturalizado. Aplique adhesivo para superficie sólida en los bloques y péguelos en el revés de la encimera, a ¾" del corte. Ponga tres en los lados largos de la abertura y dos en los otros; sujételos mientras el adhesivo se pega.



Haga orificios piloto de ¼" de diámetro y ⅜" de profundidad para las abrazaderas del fregadero en el centro de cada bloque de montaje. Golpee los insertos de latón de las abrazaderas en los agujeros de los bloques de montaje.



Limpie el borde del fregadero y el revés de la encimera con alcohol desnaturalizado, y cuando éste haya secado, aplique en el borde silicona calafatea 100%. Centre con cuidado el fregadero sobre la abertura y fíjelo en su sitio. Apriete con la mano las tuercas de mariposa sobre las tuercas de montaje para fijar las abrazaderas que sujetan el seno del fregadero. Coloque la encimera y monte el grifo y el desagüe. En las páginas 142 y 143 encontrará la información sobre la forma de instalar un grifo de cocina.

Desagües verticales

En muchas casas, la manguera de desagüe de la lavadora es colgada sobre el costado del fregadero de servicio, pero esto no es aprobado por los códigos de construcción. Más bien, se debería instalar un desagüe de tubería vertical que le permita a la lavadora desaguar directamente en la línea de desagüe del fregadero. Los tubos verticales con sifones en P se consiguen en muchos lugares de construcción o almacenes especializados. Un tubo de 2" es el requerido por la mayoría de códigos, y la parte superior del mismo debe estar por encima del nivel de agua más alto en la lavadora, pero no a menos de 34". Los grifos para manguera son instalados en las líneas de agua caliente y fría en el fregadero de servicio para llevar líquido a la lavadora.

Herramientas y materiales ▸

- Sierra alternativa
- Navaja / Antorcha
- Unión Y de desagüe
- Primer y cola solvente
- Codo (90°) / Soldadura
- Tubo vertical de 2" con sifón
- Sostenedor 2 × 4
- Cuelgatubo
- Tonillos de ½" (y para cubierta de 2½")
- Grifos para manguera
- Uniones T roscadas
- Metal laminado
- Cinta de teflón
- Manguera de suministro de caucho



Lavadora con desagüe de tubo vertical: manguera de desagüe de la lavadora (A), desagüe de tubo vertical de 2" con sifón (B), línea de desagüe (C), tubo de desagüe del fregadero de servicio (D), líneas de agua caliente y fría con grifos para manguera (E), mangueras de suministro de caucho para la lavadora (F), y fregadero de servicio (G).

Cómo instalar un tubo vertical para lavadora



Mida y marque el tamaño y la localización de una unión Y en la línea de desagüe; remueva la sección marcada usando una sierra alternativa, haciendo cortes lo más derechos posible.



Use Una navaja para remover rebabas en los extremos cortados del tubo. Ajuste en seco la unión Y en la línea de desagüe para asegurarse de que encaja bien, y luego péguela usando primer y cola solvente.

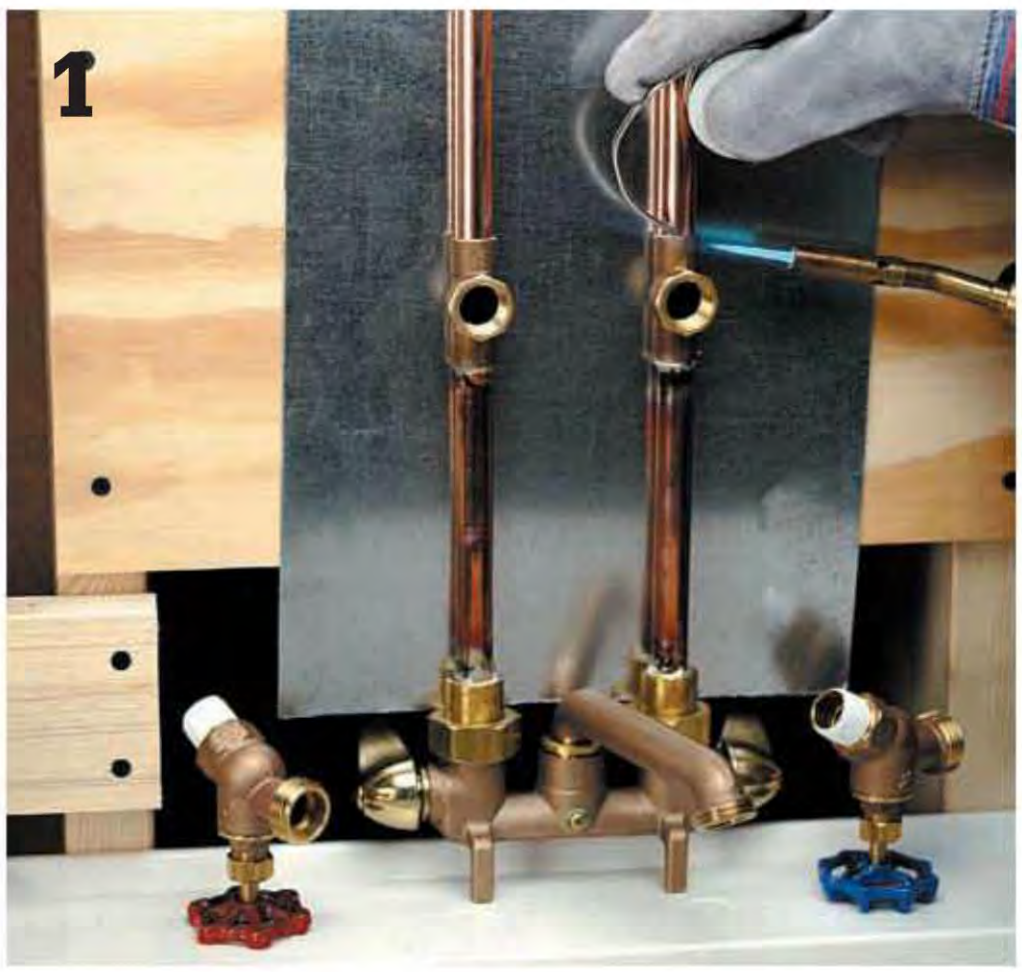


Ajuste en seco un codo de 90º y un tubo vertical de 2" con sifón para la unión Y de desagüe. Asegúrese que el tubo quede más arriba que el nivel de agua más alto en la lavadora (un mínimo de 34"). Pegue con cola solvente todos los tubos.



Ponga un sostenedor 2 × 4 detrás de la parte superior del tubo vertical, usando tornillos para cubierta de 2½" Sujete el tubo en el soporte de madera con un cuelgatubo y tornillos de ½". Introduzca en el tubo la manguera de desagüe de la lavadora.

Cómo hacer conexiones de suministro de agua



Instale grifos para manguera en las líneas de suministro del fregadero de servicio. Cierre la tubería principal de agua y los tubos de desagüe. Corte cada tubo de suministro a una distancia de 6" a 12" del grifo. Suelde las uniones T en cada línea, protegiendo la madera de la llama de la antorcha con dos capas de metal laminado. Ponga cinta de teflón en las roscas de los grifos para manguera y enrósquelos en uniones T. Conecte una manguera de suministro de caucho desde cada grifo hasta el orificio de entrada indicado en la lavadora.



Hay cajas empotradas en lavadoras para lavaderos acabados. Los tubos de suministro y el desagüe vertical van a una localización central; los grifos para la manguera, las mangueras de suministro y la manguera de desagüe de la lavadora deben quedar instalados para tener acceso fácil.





Instalaciones de plomería

Conectar nuevas líneas de suministro y desagüe es un trabajo totalmente distinto a montar instalaciones fijas, y en muchos casos es más complicado. Debido a que se instalan tubos donde antes no existían, es necesario conocer todos los códigos de plomería aplicables (a diferencia de hacer sólo un cambio de instalación pieza por pieza). También se debe tener mucho cuidado al cortar nuevos tubos con la longitud correcta y asegurarse que todas las uniones queden herméticas y hechas con los accesorios o productos apropiados.

Escoger los mejores materiales para tubería es una parte importante del proyecto. En la mayoría de casos, lo mejor es usar el mismo material que ya está instalado; pero puede usar uno diferente siempre que utilice las uniones correctas. Por ejemplo, si va a poner una nueva línea de suministro, escoja PEX en lugar de cobre porque es muy rápido y fácil de instalar, o emplee CPVC en vez de cobre por costos.

En este capítulo:

- Fundamentos de instalación
- Rutas de plomería
- Baño principal
- Baño del sótano
- Baño medio
- Cocina
- Nuevas líneas de gas

Fundamentos de instalación

Un proyecto de plomería importante es un trabajo complicado que a menudo requiere destreza en demolición y carpintería. Es probable que la plomería del baño y la cocina no se pueda usar durante varios días mientras se completa toda la obra, así que asegúrese de tener un baño o espacio de cocina disponible para utilizar durante este tiempo.

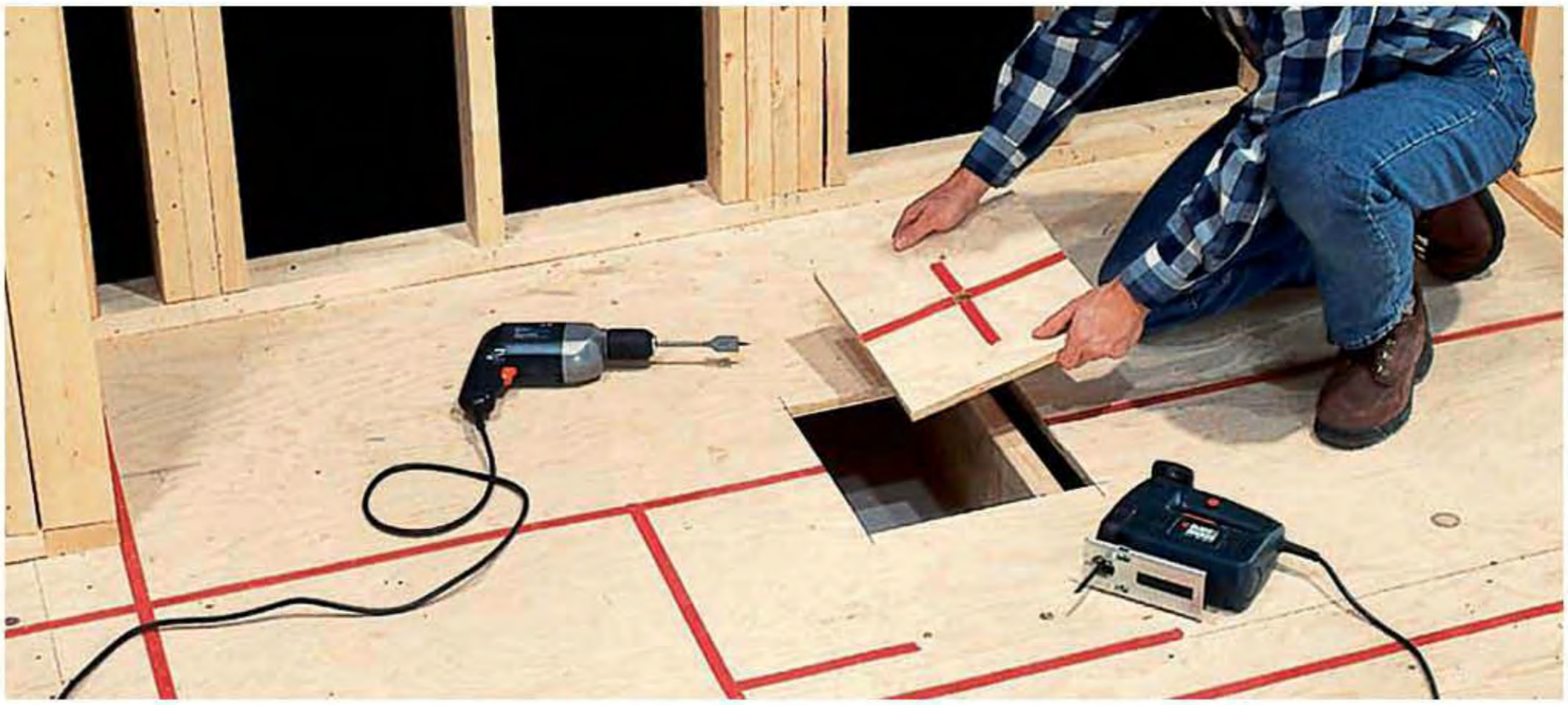
Para asegurar que el trabajo avance con mayor rapidez, compre siempre suficiente tubería y uniones —al menos 25% más de la que posiblemente necesitará—; hacer varios viajes adicionales al almacén para comprar más material es una molestia y agrega horas a su proyecto. Cómprele siempre a un minorista de renombre que le permita devolver material sobrante para crédito.

Los proyectos de las siguientes páginas muestran técnicas de plomería estándar, pero no deben ser usadas como una copia literal para su trabajo. El tamaño de los tubos y las uniones, la disposición de la instalación y la ruta de la tubería siempre variarán de acuerdo a las circunstancias individuales. Al planear su proyecto, lea con atención toda la información en la sección de planificación; antes de iniciar el trabajo, haga un proyecto de plomería detallado para guiar su obra y obtener los permisos requeridos.



Use montantes 2 × 6 para armar "paredes húmedas" cuando construya un nuevo cuarto de baño o cocina. Paredes más gruesas brindan más espacio para poner la tubería de desagüe y los tubos principales de desagüe y respiración, haciendo la instalación mucho más fácil.

Instalación de plomería nueva



Use cinta para marcar la localización de instalaciones y tubos en las paredes y pisos. Lea las especificaciones de montaje que vienen con cada lavamanos, bañera o retrete, y de acuerdo a esto marque las líneas de desagüe y suministro. Ubique las instalaciones sobre el piso y contornéelas con cinta. Mida y ajuste hasta que la disposición le satisfaga y cumpla las especificaciones mínimas de espaciado. Si va a trabajar en un cuarto acabado, evite dañar el papel pintado o la pintura usando señales autoadhesivas para marcar las paredes.



Considere la ubicación de los gabinetes cuando esté esbozando las conexiones de suministro y desagüe. Tal vez deba ubicar temporalmente los gabinetes en su localización final antes de completar las líneas de desagüe y suministro.



Instale válvulas de control en los puntos donde sus nuevos ramales se conectan con los tubos de distribución principales, y así podrá seguir suministrando agua al resto de la casa mientras trabaja en las derivaciones nuevas.

(continúa)

Consejo ▸

Parte del armazón	Máximo del agujero	Máximo de la muesca
Montante portante de 2 × 4	1 7/16" de diámetro	7/8" de hondo
Montante no portante de 2 × 4	2 1/2" de diámetro	1 7/16" de hondo
Montante portante de 2 × 6	2 1/4" de diámetro	1 3/8" de hondo
Montante no portante de 2 × 6	3 5/16" de diámetro	2 3/16" de hondo
Vigas de 2 × 6	1 1/2" de diámetro	7/8" de hondo
Vigas de 2 × 8	2 3/8" de diámetro	1 1/4" de hondo
Vigas de 2 × 10	3 1/16" de diámetro	1 1/2" de hondo
Vigas de 2 × 12	3 3/4" de diámetro	1 7/8" de hondo

La tabla de partes del armazón muestra los tamaños máximos para agujeros y muescas que pueden ser hechos en montantes y vigas al instalar tubería. En lo posible, use muescas en lugar de agujeros, porque la instalación de tubos es usualmente más fácil. Al hacer agujeros, debe haber al menos 5/8" de madera entre el borde de un montante y el agujero, y al menos 2" entre éste y el borde de una viga. Las vigas sólo pueden ser melladas en el tercio final de la extensión completa, nunca en el tercio medio de la viga. Cuando dos tubos son pasados a través de un montante, deben ser puestos uno sobre el otro, nunca lado a lado.



Haga paneles de acceso para que en el futuro pueda reparar uniones y válvulas de retención localizadas dentro de las paredes. Haga una abertura entre montantes y revístala con molduras de madera; cúbrala con un panel removible de madera laminada del mismo espesor de la superficie de la pared, y luego acábela emparejándola con las paredes circundantes.



Proteja la tubería de perforaciones si está a menos de 1 1/4" de la cara frontal de los montantes o vigas poniendo placas metálicas en las partes del armazón.



Pruebe los materiales encajan antes de pegarlos con cola solvente o soldar las uniones; de esta forma asegura que tiene las uniones apropiadas y suficiente tubería para hacer el trabajo, y evita retrasos largos durante la instalación.



Apoye la tubería adecuadamente. Las líneas horizontales y verticales de DWV y la tubería de suministro de agua deben ser sujetadas en intervalos mínimos, que son especificados por los códigos de plomería locales. Hay diversos materiales metálicos y plásticos para apoyar tubería (páginas 272 y 273).



Use cojinetes plásticos para fijar bien la tubería a través de placas de apoyo, montantes y vigas; ellos protegen los tubos, evitando el desgaste y reduciendo el traqueteo. Use siempre los recomendados por los fabricantes, con montantes metálicos (anexo).



Instale uniones T adicionales en las nuevas líneas de desagüe y respiración, de tal forma que pueda probar a presión el sistema cuando el inspector de construcción revise su instalación. Una nueva línea DWV debe tener estas uniones T adicionales cerca de los puntos donde los nuevos ramales de desagüe y respiraderos se conectan con la tubería principal de desecho y respiración.

Rutas de plomería

El primer y tal vez más importante paso cuando se reemplaza plomería vieja es decidir cómo y dónde poner la tubería nueva. Debido a que las cavidades entre montantes y espacios entre las vigas a menudo son cubiertas con superficies de pared acabada, puede ser un reto hallar rutas para la tubería nueva.

Cuando planee rutas de tubería, en lo posible escójalas derechas y fáciles; por ejemplo, en lugar de pasar la tubería de agua por los rincones y a través de montantes, es más fácil pasarla directo por las cavidades de las paredes desde el sótano. En lugar de pasar un desagüe de bañera a través de las vigas del piso, páselo directo al sótano, donde el ramal de desagüe es fácilmente extendido debajo de las vigas hasta la tubería principal de desecho y respiración.

En algunas situaciones, es más práctico extender la nueva tubería en cavidades de pared y piso que ya tienen plomería, ya que estos espacios a menudo son construidos para líneas largas sin obstrucción. Un plano detallado de su sistema de plomería es muy útil al planear rutas para tubería nueva (páginas 158 a 161).

Para maximizar sus ganancias, los contratistas generalmente tratan de no abrir paredes o cambiar el armazón al instalar plomería nueva. Pero el bricolajero no tiene estas limitaciones. Enfrentado a la dificultad de pasar tubería a través de espacios encerrados, podría ser más fácil quitar las superficies de paredes o crear un nuevo espacio para la tubería nueva.

En estas páginas verá métodos comunes para crear rutas a fin de reemplazar tubería vieja.



Construya una pared falsa para darle espacio a los tubos nuevos; es especialmente eficaz para instalar una nueva tubería principal de desecho y respiración. En una casa de dos pisos, las paredes falsas son puestas una sobre la otra en cada piso para pasar la tubería desde el sótano hasta el desván. Una vez que se completa y examina la plomería, la pared es cubierta con cartón tabla y acabada para emparejarla con la habitación.

Planificación de rutas de tubería



Use paneles de acceso existentes para desconectar instalaciones y remover tubería vieja. Planifique la ubicación de nuevas instalaciones y tubería para aprovechar los paneles, minimizando el trabajo de demolición y reparación que deberá hacer.



Convierta un tobogán de lavandería en un canal para pasar tubería nueva. La puerta del tobogán puede ser usada para dar acceso a válvulas de control, o removida y cubierta con materiales de pared para luego ser acabada emparejándola con la pared circundante.



Pase tubería dentro de un clóset; si es poco notoria, puede dejarse expuesta en el fondo del mismo; o puede construir una pared falsa para ocultarla después de completar la instalación.



Remueva paneles de tejado para pasar tubería nueva en las cavidades entre vigas; o dirija la tubería a través de un techo de cartón tabla o yeso estándar, y luego construya un techo falso para tapar la instalación, con tal que haya una altura adecuada. La mayoría de códigos de construcción requieren un mínimo de 7 pies desde el piso hasta el techo acabado.

(continúa)



Use una extensión para broca y broca de pala o una sierra perforadora para taladrar en las placas de apoyo desde espacios de desván o sótano sin acabar encima o debajo de la pared.



Busque "paredes húmedas". Las paredes que tienen tubería vieja son una buena elección para pasar nueva tubería larga y vertical; estos espacios son usualmente abiertos, sin obstáculos tales como bloques antifuego y aislamiento.





Sondee las cavidades de paredes y pisos con un tubo plástico largo a fin de asegurar que el camino está libre para pasar tubería nueva (foto izquierda). Una vez que determine una ruta usando el tubo delgado, podrá usarlo como guía al pasar tubería de desagüe más grande en la pared (foto a la derecha).



Remueva el piso cuando sea necesario. Debido a que al reemplazar los desagües del retrete y la bañera usualmente es necesario quitar secciones del piso, a menudo se hace un trabajo total de cambio de plomería en conjunto con un proyecto de remodelación del cuarto de baño.



Quite superficies de pared cuando no sea posible el acceso desde arriba o debajo de la pared. Este trabajo de demolición varía entre cortar canales angostos en el yeso o cartón tabla, hasta remover toda la superficie de la pared. Quite superficies en los centros de montantes colindantes; los montantes expuestos sirven para poner materiales de reparación cuando se complete el proyecto de plomería.



Haga un plano detallado que muestre la ruta planificada para la tubería nueva, el cual le ayudará a que su proyecto sea aprobado por el inspector, además de hacer mucho más sencillo el trabajo. Si ya tiene trazado su sistema de plomería actual (páginas 158 a 161), el plano puede ser usado para planificar nuevas rutas de tubería.

Baño principal

Un cuarto de baño grande tiene más instalaciones y consume más agua que cualquier otra habitación de la casa. Por esta razón, el baño master tiene requerimientos de plomería especiales.

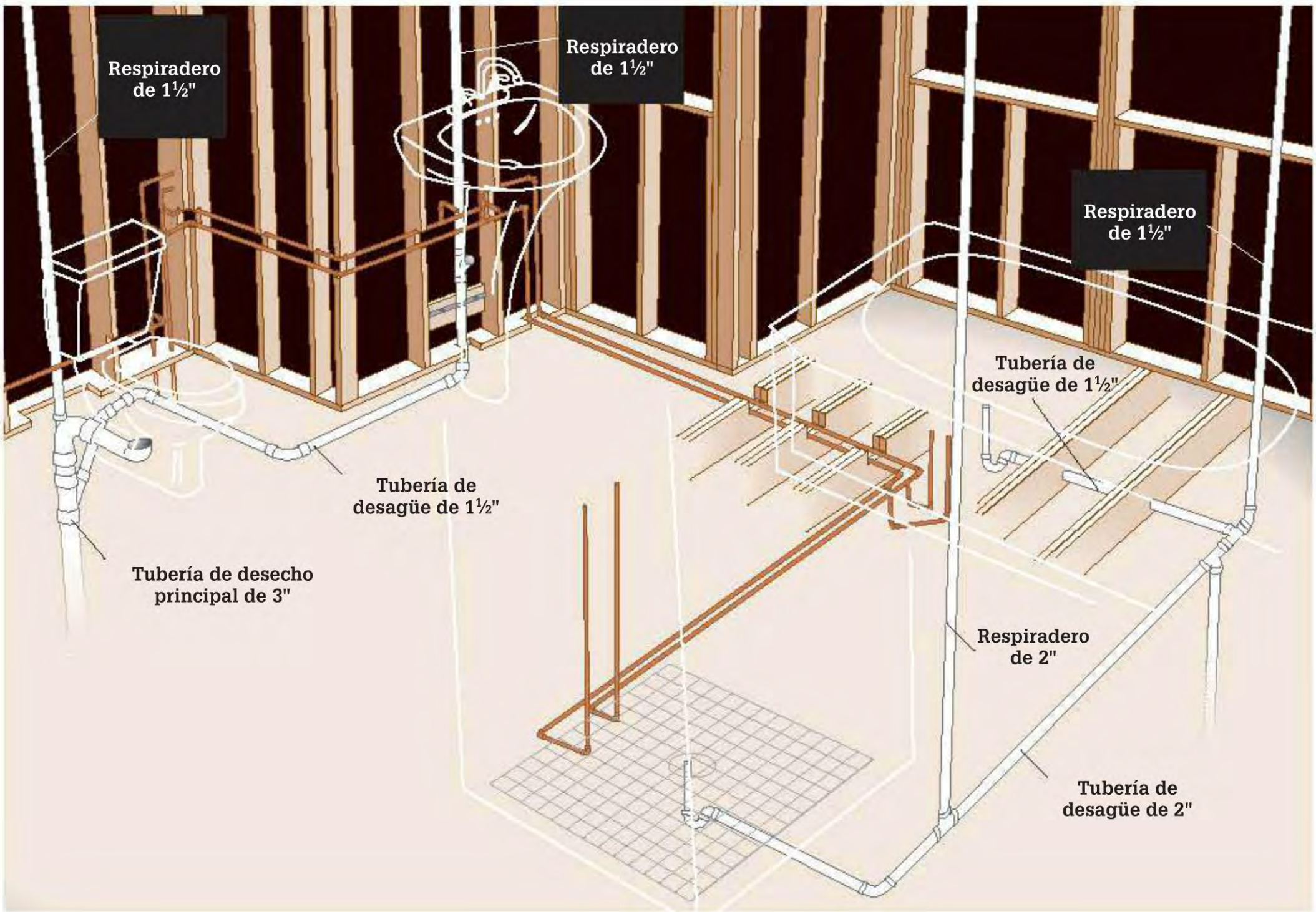
Construya "paredes húmedas" con montantes 2 × 6 que brinden suficiente espacio para tubos y uniones de 3". Si el baño incluye una pesada bañera whirlpool, es probable que deba reforzar el piso instalando vigas "gemelas" al lado de las vigas de piso existentes debajo de la bañera. Revise los códigos locales.

Por conveniencia, nuestro proyecto se divide en las siguientes secuencias:

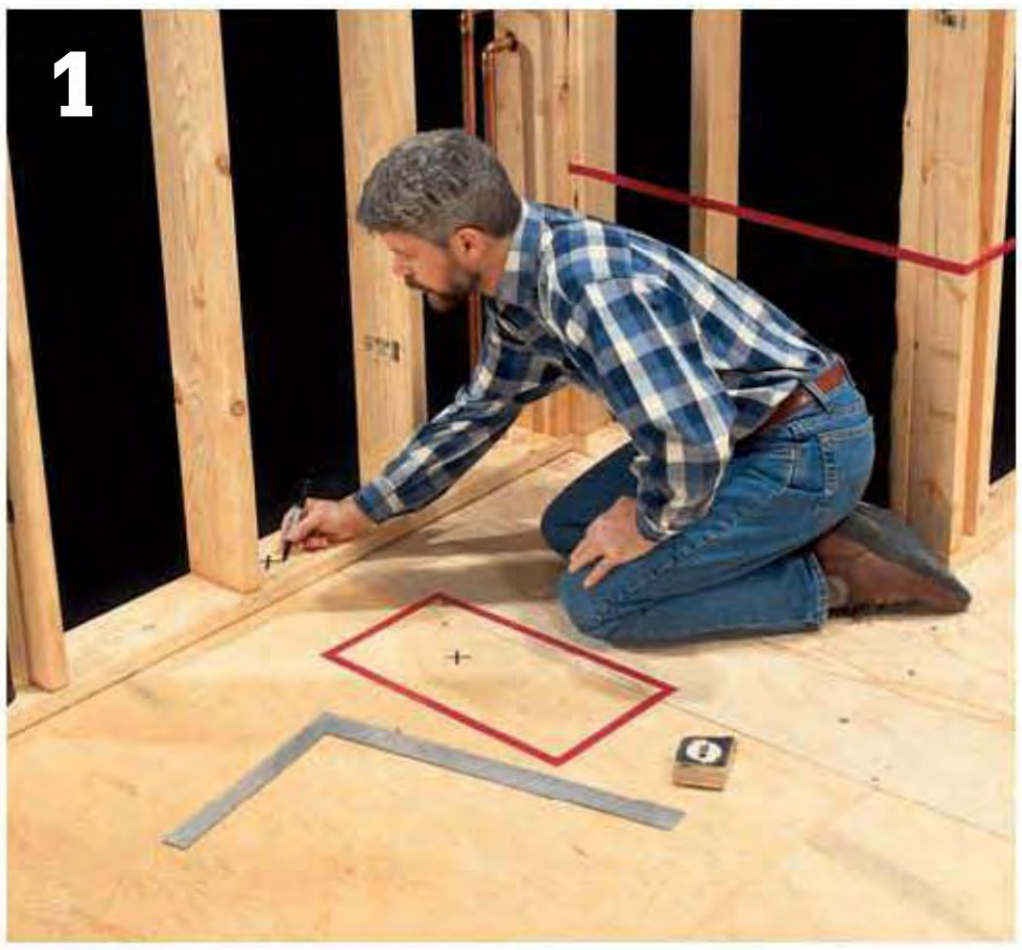
- Cómo instalar tubería DWV para el retrete y el lavamanos (páginas 163 a 165)
- Cómo instalar tubería DWV para la bañera y la ducha (páginas 160 a 167)
- Cómo conectar la tubería de desagüe en una tubería principal de desecho y respiración (página 168)
- Cómo instalar tubería de suministro de agua (pág. 169)



Nuestro proyecto es en un baño principal en un segundo piso. Vamos a instalar tubería de desagüe vertical de 3" para el retrete y el lavamanos, y tubería vertical de 2" para los desagües de bañera y ducha. Los ramales de desagüe para el lavamanos y la bañera son tubos de 1½", y de 2" para la ducha. Cada instalación tiene su propio respiradero que sube hasta el desván, donde se unen y conectan a la tubería principal.



Cómo instalar tubería DWV para el retrete y el lavamanos



Use cinta para contornear la localización de las instalaciones y la tubería en el sub-piso y las paredes. Marque la ubicación para una tubería de desagüe vertical de 3" sobre la placa de base en la pared detrás del retrete. Trace un círculo de 4½" de diámetro para el desagüe del retrete en el sub-piso.



Haga la abertura de desagüe para el retrete, usando una sierra perforadora. Marque y remueva una sección de piso alrededor del área del retrete, suficientemente grande a fin de dar acceso para instalar el desagüe del retrete y pasar la tubería de desagüe del lavamanos. Use una sierra circular con hoja ajustada al grueso del piso para cortar el sub-piso.



Si una viga del piso estorba el desagüe del retrete, corte una sección pequeña de la viga y enmarque el área con brochales dobles. La abertura enmarcada debe ser lo suficientemente grande para instalar los desagües del retrete y el lavamanos.



A fin de crear un camino para la tubería de desagüe vertical de 3" haga una muesca de 4½" × 12" en la placa de base de la pared detrás del retrete. Haga un corte similar en la placa de refuerzo de la pared abajo en la cavidad de la viga. Desde el sótano, localice el punto justo debajo del corte midiendo desde un punto de referencia, tal como la tubería principal de desecho y respiración.

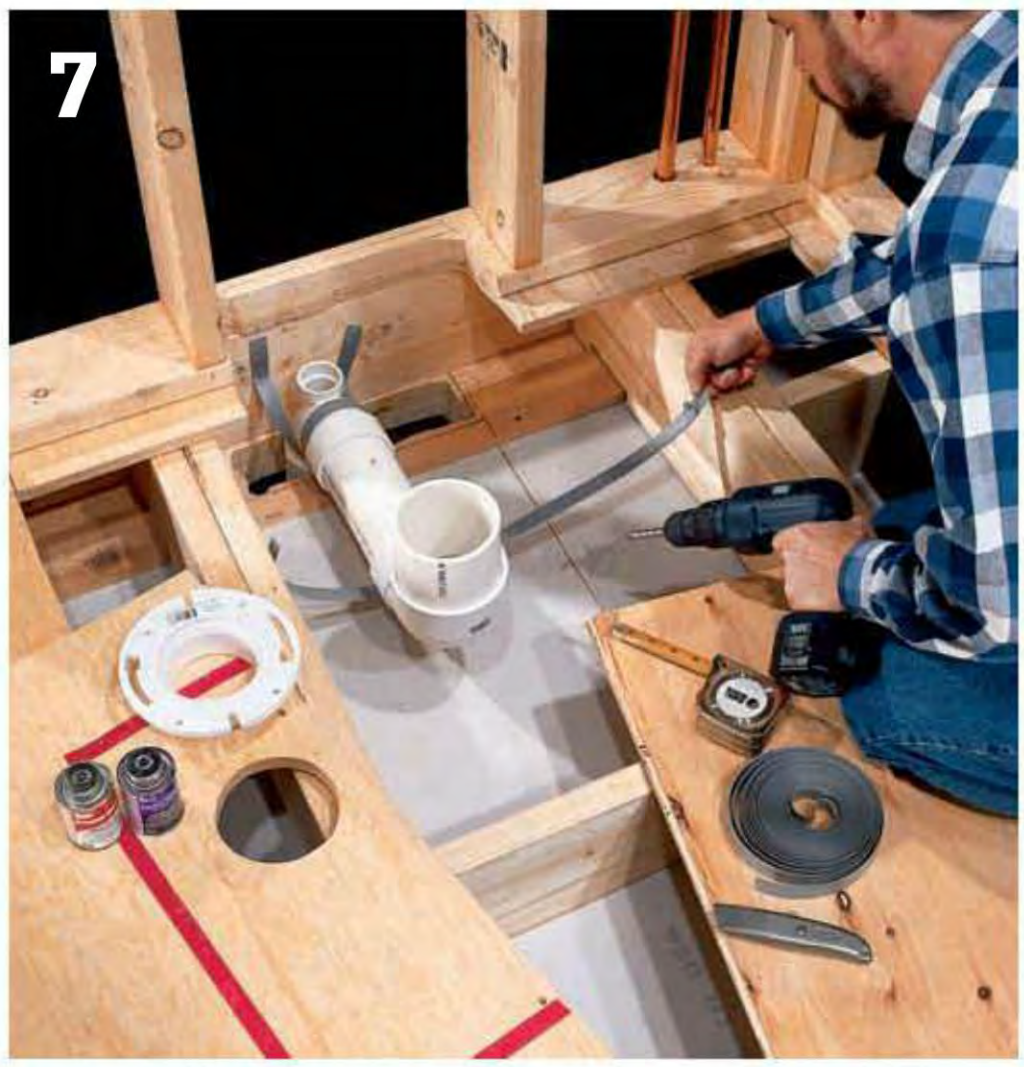
(continúa)



Mida y corte un tubo de desagüe de 3" que vaya desde la cavidad del piso del baño hasta un punto a ras de la parte inferior de las vigas del techo en el sótano. Pegue con cola solvente una unión Y de 3" × 3" × 1½" en la parte superior del tubo, y un codo de 90º con salida baja sobre la Y; el ramal de entrada en la Y debe mirar hacia la localización del lavamanos; la entrada frontal en el codo debe mirar hacia adelante. Baje con cuidado el tubo por la cavidad de la pared.



Baje el tubo de tal forma que el extremo inferior se deslice a través de la abertura en el techo del sótano. Sujételo con cuelgatubos de vinilo envuelto en el codo de salida baja y atornillado en el marco.



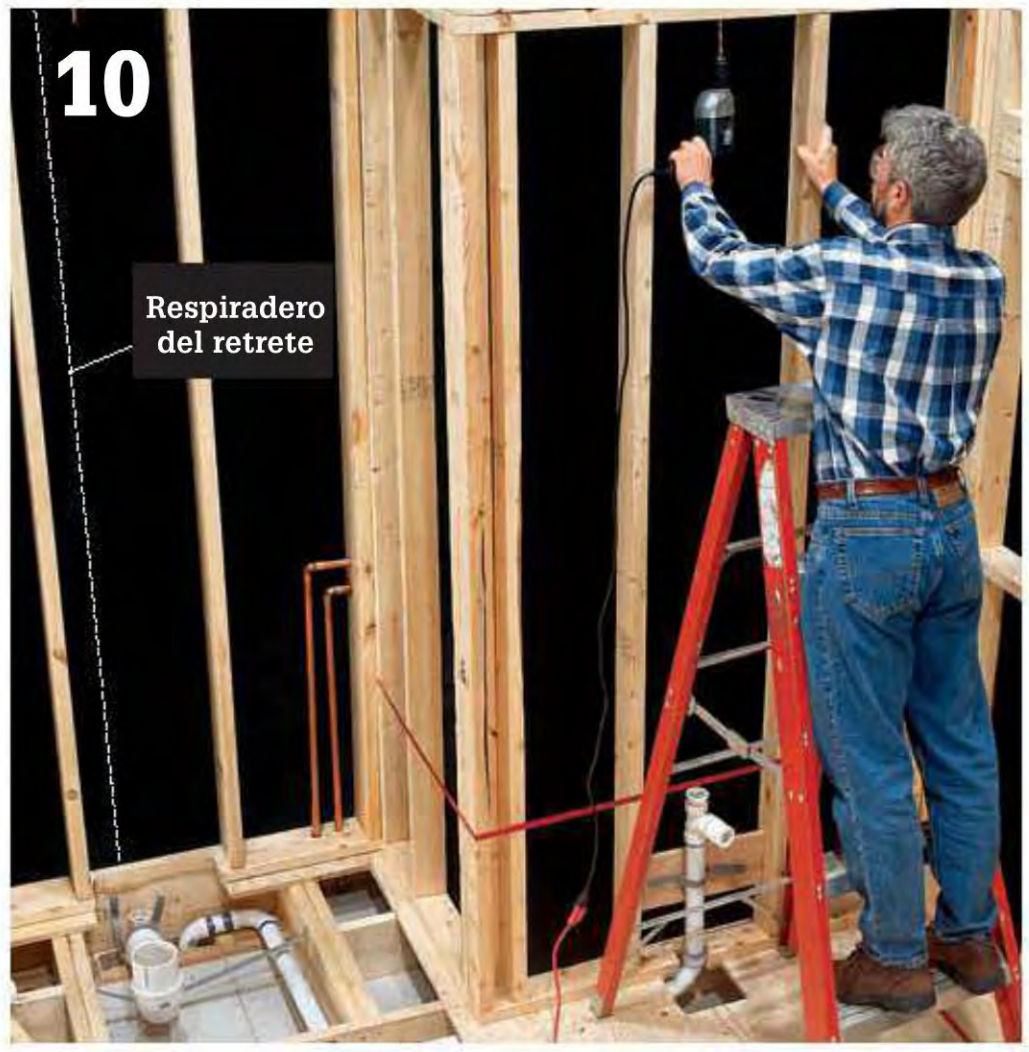
Use un tubo de 3" y un codo reductor 4 × 3 para extender el desagüe hasta la ubicación del retrete. Asegúrese que el desagüe se incline al menos ¼" por pie hacia la pared, luego sujételo con cuelgatubos fijado a las vigas. Introduzca un tubo corto en el codo de modo que se extienda al menos 2" por encima del sub-piso. Después que los nuevos desagües sean probados a presión, esta conexión será cortada a ras del sub-piso y acoplada con una brida para retrete.



Melle la placa de base y el sub-piso debajo de la localización del retrete. Corte un tubo de desagüe plástico de 1½" luego pegue con cola solvente una T en la parte superior del tubo y un codo redondeado de 90º en el extremo inferior. *Nota: la distancia del sub-piso al centro de la T debe ser de 14 a 18". La derivación de la T debe mirar hacia afuera, y la descarga del codo hacia la localización del retrete. Ajuste el tubo de tal forma que el borde superior del codo casi toque la parte inferior de la placa de base. Fíjelo con una placa de trasdosado de ¾" de grueso clavada entre los montantes.*



Ajuste en seco tubos de desagüe de 1½" y codos para extender el desagüe del lavamanos hasta el tubo de 3" detrás del retrete. Use un taladro de ángulo recto para hacer agujeros en las vigas si es necesario. Asegúrese que el tubo de desagüe horizontal se incline al menos ¼" por pie hacia el desagüe vertical. Cuando esté satisfecho con la disposición, pegue las piezas con cola solvente y sujete la tubería de desagüe con cuelgatubos de vinilo fijados a las vigas.



En las placas superiores de las paredes detrás del lavamanos y el retrete, haga orificios de ½" de diámetro en el desván. Introduzca lápices o clavijas en ellos y péguelos con cinta. Entre al desván y localice los lápices, luego quite el aislamiento y haga aberturas de 2" de diámetro para los respiraderos verticales. Corte e instale respiraderos de 1½" que avancen desde el desagüe del retrete y el lavamanos al menos 1 pie en el desván.

Cómo instalar tubería DWV para la bañera y la ducha



Sobre el sub-piso, use cinta para marcar la localización de la bañera y la ducha, sus desagües y la tubería de agua de acuerdo a su plano de plomería. Use la sierra de vaivén para hacer una abertura cuadrada de 12" para cada desagüe, y haga orificios de 1" de diámetro en el sub-piso para cada tubo ascendente de suministro de agua.



Si va a instalar una bañera whirpool grande, abra el sub-piso para exponer la longitud total de las vigas debajo de la bañera, luego atornille una segunda viga, llamada gemela, sobre cada una. Asegúrese que los dos extremos de cada viga sean apoyados por muros portantes.



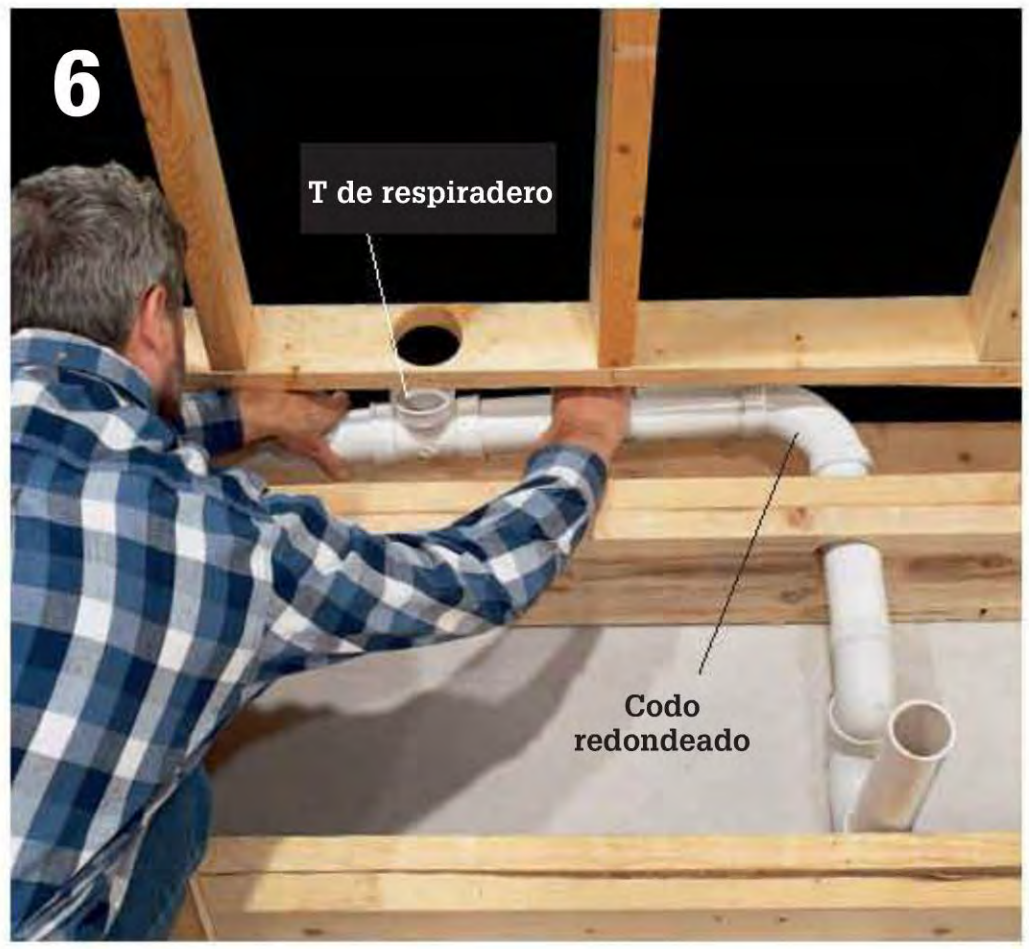
En una pared contigua a la bañera, determine la ruta para una tubería vertical de desecho y respiración de 2" que va del sótano al desván, la cual no debe tener más de 3½ pies desde el sifón de la bañera. Luego, marque una ruta para la tubería de desagüe horizontal que va desde el desagüe de la bañera hasta la localización de la tubería de desecho y respiración. Haga agujeros de 3" de diámetro en el centro de las vigas para el desagüe de la bañera.



Corte e instale un tubo de desagüe vertical de 2" que vaya desde el sótano hasta la cavidad de la viga contigua a la ubicación de la bañera, usando la misma técnica para el desagüe del retrete (pasos 4 a 6, páginas 171 a 175). En el extremo superior del tubo, use uniones para crear tres entradas: ramales para los desagües de la bañera y la ducha, y una entrada superior de 1½" para un respiradero que va al desván.



Ajuste en seco un tubo de desagüe de 1½" que vaya desde el lugar del desagüe de la bañera hasta la tubería vertical de desecho y respiración en la pared. El tubo debe tener un declive de ¼" por pie hacia la pared. Pegue las piezas con cola solvente y sujete la tubería con cuelgatubos de vinilo fijados en las vigas. Si los códigos requieren respiraderos para cada instalación, adicione una T y respiradero.



Ajuste en seco un tubo de 2" desde el desagüe de la ducha hasta la tubería vertical de desecho y respiración cerca de la bañera. Pegue un sifón con solvente en el sitio del desagüe, haga un agujero en la base e introduzca una T de respiradero de 2" × 2" × 1½" dentro de 5 pies del sifón. El desagüe debe tener un declive de ¼" por pie alejándose del desagüe de la ducha. Pegue los tubos con solvente.



Corte e instale respiraderos verticales para la bañera y la ducha, extendiéndose a través de las placas de pared y al menos un pie en el desván. Aquí, estos respiraderos serán conectados a la tubería principal de desecho y respiración. En nuestro proyecto, el respiradero de la ducha es un tubo de 2" mientras que el de la bañera es uno de 1½" Cuando haya puesto toda la tubería DWV, cubra las aberturas grandes en soleras con tablas y ponga aislamiento de fibra de vidrio o use aislamiento de espuma resistente al fuego para protección contra incendios.

Conectando tubos de desagüe a los de desecho/respiración



En el sótano, corte la tubería principal de desecho y respiración e instale las uniones necesarias para conectar el desagüe de 3" del retrete-lavamanos y el de 2" de la bañera-ducha. En nuestro proyecto, hicimos un montaje compuesto por una T de desagüe con una entrada lateral adicional y dos tubos cortos, luego lo introdujimos en la tubería principal de desecho y respiración usando acoplamientos de cinta. Asegúrese que las uniones T estén puestas de tal forma que los tubos de desagüe tengan el declive apropiado hacia la tubería principal.



Ajuste en seco uniones Y con codos de 45° en los tubos de desagüe verticales de 3" y 2" Ponga los tubos de desagüe horizontales sobre las uniones y márquelos para cortarlos. Cuando esté satisfecho con la disposición, péguelos con cola solvente, y luego sujételos cada 4 pies con cuelgatubos de vinilo. Asegúrese de mantener el declive de ¼" por pie en todos lo tubos de desagüe.

Conectando respiraderos en tubería de desecho/respiración



En el desván, corte la tubería principal de desecho y respiración e instale una T de respiradero usando acoplamientos de cinta. La salida lateral en la T debe mirar hacia el nuevo respiradero de 2" que baja al cuarto de baño. Ponga una T de prueba en la T de respiradero. *Nota: si la tubería principal es de hierro colado, asegúrese de apoyarla adecuadamente antes de cortarla (páginas 300 a 303).*



Use codos, uniones T de respiradero, reductores y los tubos necesarios para unir los nuevos respiraderos a la T de prueba en la tubería principal. Los respiraderos pueden ser puestos de muchas formas, pero debería asegurarse que los tubos tengan un ligero ángulo descendente para evitar que se acumule humedad en ellos. Luego sujételos cada 4 pies.

Cómo instalar la tubería de suministro de agua



Después de cortar el agua, seccione la tubería e instale uniones T para nuevos ramales. Melle los montantes y ponga tubería de cobre hasta la localización del retrete y el lavamanos. Use un codo y una unión de rosca hembra para formar la conexión del retrete. Cuando esté satisfecho con la disposición, suelde la tubería.



Haga muescas de 1" × 4", alrededor de la pared, y extienda la tubería de suministro hasta la localización del lavamanos. Instale uniones T reductoras y uniones de rosca hembra para las conexiones del grifo, que deben estar a 18" del piso y separadas por 8" Ya satisfecho con la disposición, suelde las uniones, introduzca entramado de ¾" detrás de las conexiones y sujételas.



Extienda la tubería de agua hasta la bañera y la ducha. En este proyecto, quitamos el sub-piso y mellamos las vigas para pasar tubería de suministro de ¾" desde el lavamanos hasta la bañera whirpool, luego hasta la ducha. En la bañera, usamos uniones T reductoras y codos para crear tubos ascendentes de ½" para el grifo. Suelde tapones sobre los tubos ascendentes; después de instalar el sub-piso, los tapones se remueven y reemplazan con válvulas de retención.



En la localización de la ducha, use codos para crear tubos ascendentes donde será construida la pared húmeda de la ducha. Los tubos ascendentes deben extenderse por lo menos 6" por encima del piso. Apóyelos con una tabla de soporte de ¾" pegada entre vigas; suelde los tapones sobre ellos. Después de construir el compartimento para la ducha, los tapones son removidos y reemplazados con válvulas de retención.

Baño del sótano

Adicionar un baño a un sótano no acabado brinda la oportunidad de finalizar el resto del espacio. Con un baño cómodo, justificará tener abajo una sala de recreo, teatro casero o alcobas adicionales. Muchas viviendas nuevas tienen conexiones disponibles para la plomería en el momento que la casa es construida. Pero es más probable que necesite romper el piso de concreto para instalar tubería de desagüe y suministro, un trabajo que es manejable con un martillo perforador y algo de ayuda.

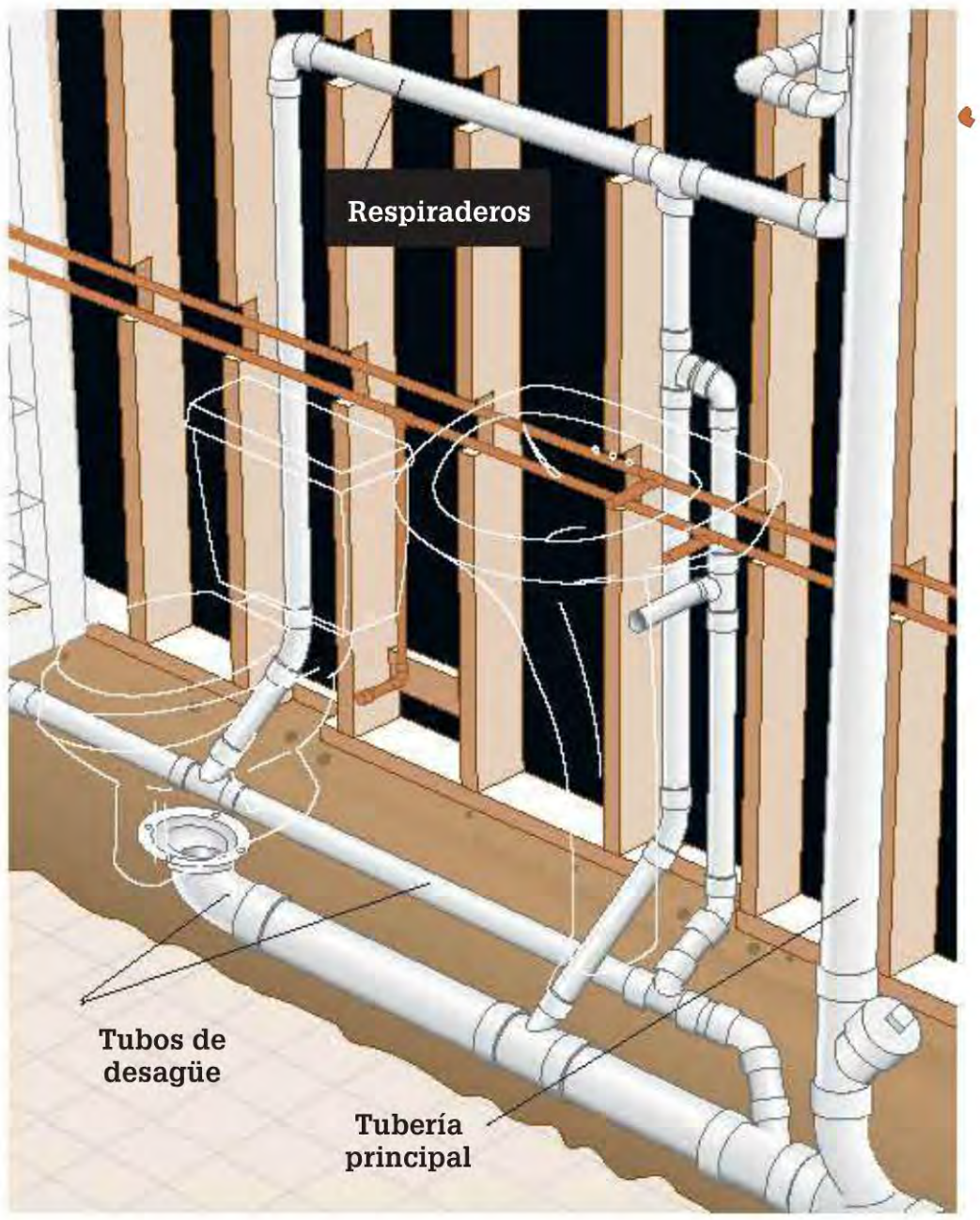
Debido a que la tubería plástica horizontal no puede ser revestida en concreto, debe ser colocada en el relleno granular debajo del piso del sótano. Por lo tanto, los posibles sitios para el baño son limitados y determinados dependiendo qué tan cerca está la tubería de alcantarillado principal de la superficie del piso cuando se encuentre con la tubería principal de desagüe. Revise los códigos locales para ver otras restricciones específicas en su sector.

Planifique de antemano este proyecto. Una vez que corte la tubería principal de desecho y respiración, no puede haber desagüe en la casa hasta que haya instalado completamente los nuevos ramales y sellado todas las uniones. Asegúrese de tener siempre a la mano tubos y uniones extras.

Serrar o perforar concreto (tendrá que hacerlo para poner la nueva tubería) produce grandes cantidades de polvo. Use lonas de plástico para tapar otras partes del sótano, y mascaras para polvo.



El baño de muestra incluye una ducha, retrete y lavamanos de pedestal dispuestos en línea para simplificar zanjado. La tubería de desagüe de 2" recibe la nueva ducha y el lavamanos, y una de 3" es para el retrete. La de desagüe converge en una Y unida al desagüe principal existente. El retrete y el lavamanos tienen respiraderos individuales que se unen dentro de la pared húmeda antes de subir al desván, donde se conectan con la tubería principal de desecho y respiración.



Herramientas y materiales

- Cinta adhesiva
- Sierra de concreto o circular
- Cortafrío / Mazo
- Lonas de plástico
- Cordel entizado
- Martillo perforador
- Guantes de trabajo y de caucho
- Protección para ojos y oídos
- Máscara para polvo
- Bolsas plásticas
- Nivel de 4 pies
- Sierra alternativa
- Maderos de 2 × 4 / 2 × 6
- Cinta adhesiva
- Abrazaderas o tubería plástica
- Uniones T y Y
- Primer (cebador)
- Cola solvente
- Acoplamiento de cinta
- Trapos / Paleta
- Concreto
- Aislamiento de fibra de vidrio
- Clavadora eléctrica

Cómo instalar un baño en el sótano



Marque con cinta la ubicación propuesta del baño; incluya las paredes, pared húmeda y localización de instalaciones. La configuración más fácil es poner todas las instalaciones contra la pared húmeda, que contendrá el suministro de agua y los respiraderos. Las líneas de desagüe deben ir paralelas a ella en la ruta más directa hacia la tubería principal de desecho y respiración. Marque la localización de la línea de desagüe (generalmente a 6" de la pared húmeda).



Corte el área alrededor de la tubería principal. Use una sierra para concreto o una circular con cuchilla de mampostería para hacer un corte cuadrado de 24" × 24" alrededor de la tubería de desecho y respiración; el corte debe tener al menos 1" de profundidad.



Remueva el concreto y la tierra alrededor de la tubería principal. Con un cortafrío y un mazo, golpee a lo largo de la línea de corte para quitar el concreto alrededor de la tubería; si es necesario, rómpalo dentro del cuadrado para que pueda ser removido. Tenga cuidado de no dañar la tubería. Excave dentro del cuadrado para determinar la profundidad de la línea de alcantarillado donde se une con la tubería principal. *Consejo: calcule la distancia que necesita para que avance el nuevo ramal de desagüe y multiplique por ¼". Adicione el espesor del piso de concreto a este número para hallar la profundidad mínima que debe tener la línea de alcantarillado para que se acomode a su trazado. Si excava una o dos pulgadas más profundo, no hay necesidad de seguir.*



Excave la zanja de la línea de desagüe. Encierre el área de trabajo con lonas de plástico para proteger el resto de la casa del polvo del concreto. Use un cordel entizado para trazar una zanja de 24" de ancho centrada sobre la localización del nuevo ramal de desagüe. Estríe las líneas con una sierra para concreto o una circular con cuchilla de mampostería.

(continúa)



Use el martillo perforador para romper el concreto en la zanja, teniendo cuidado de no dañar la plomería existente. Use guantes, protección para ojos y oídos y una máscara antipolvo. Remueva el concreto; luego la tierra (técnicamente llamada relleno granular) en la zanja, empezando en la tubería principal de desecho y respiración.



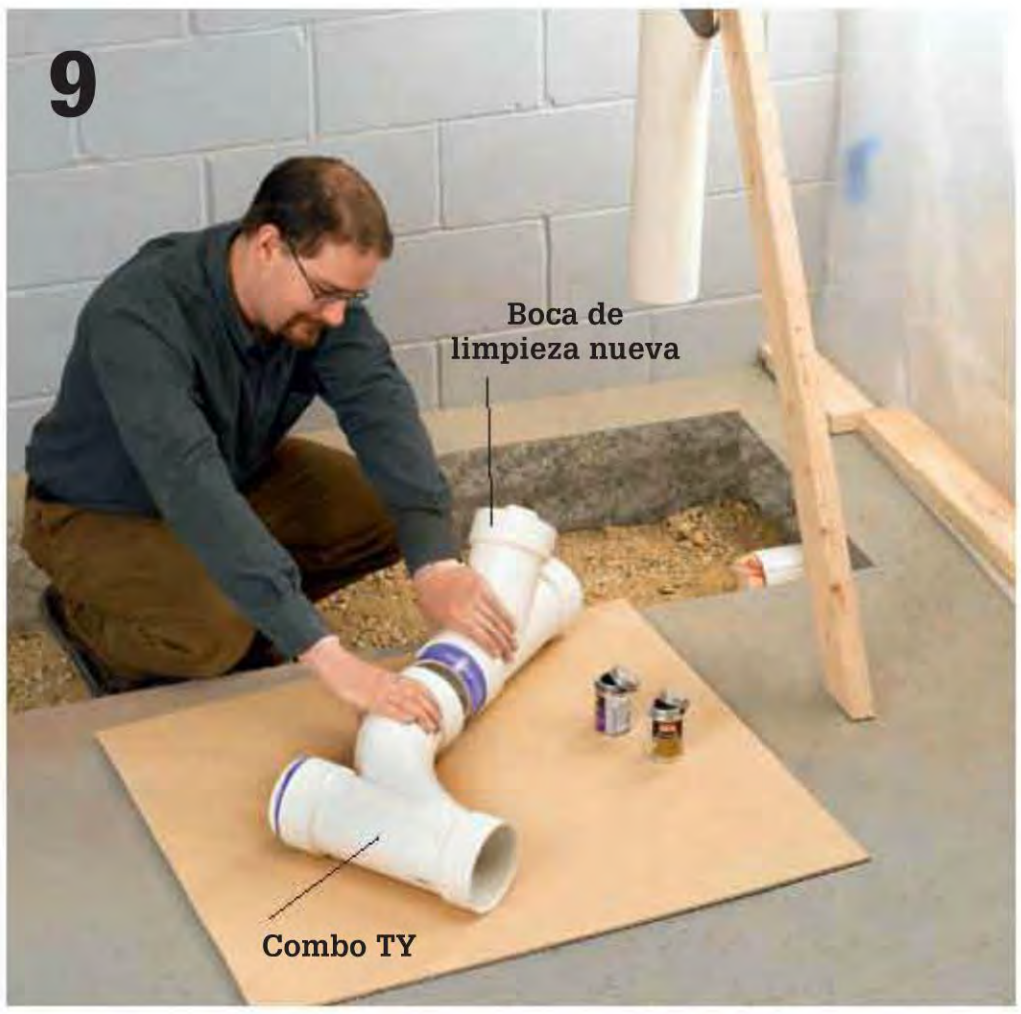
Haga una zanja plana que se incline ¼" por pie hacia la tubería principal. El suelo sostendrá las líneas de desagüe, y es importante crear una superficie llana. Use un pisón para asentar el suelo si ha sido removido. Pegue con cinta un separador de 1" en el extremo del nivel de 4 pies a fin de crear una herramienta de medición práctica para chequear el declive apropiado. Reserve la tierra para usar de relleno.



Corte la línea de desagüe o tubería principal (dependiendo de qué tan profunda esté dicha línea) usando una sierra alternativa (o un cortador por presión). Apoye la tubería principal de desecho y respiración antes de cortar. Use un 2 x 4 y cinta adhesiva si es tubería plástica, o abrazaderas si es de hierro colado. Si corta la línea de desagüe horizontal, hágalo lo más cerca posible de esa tubería.



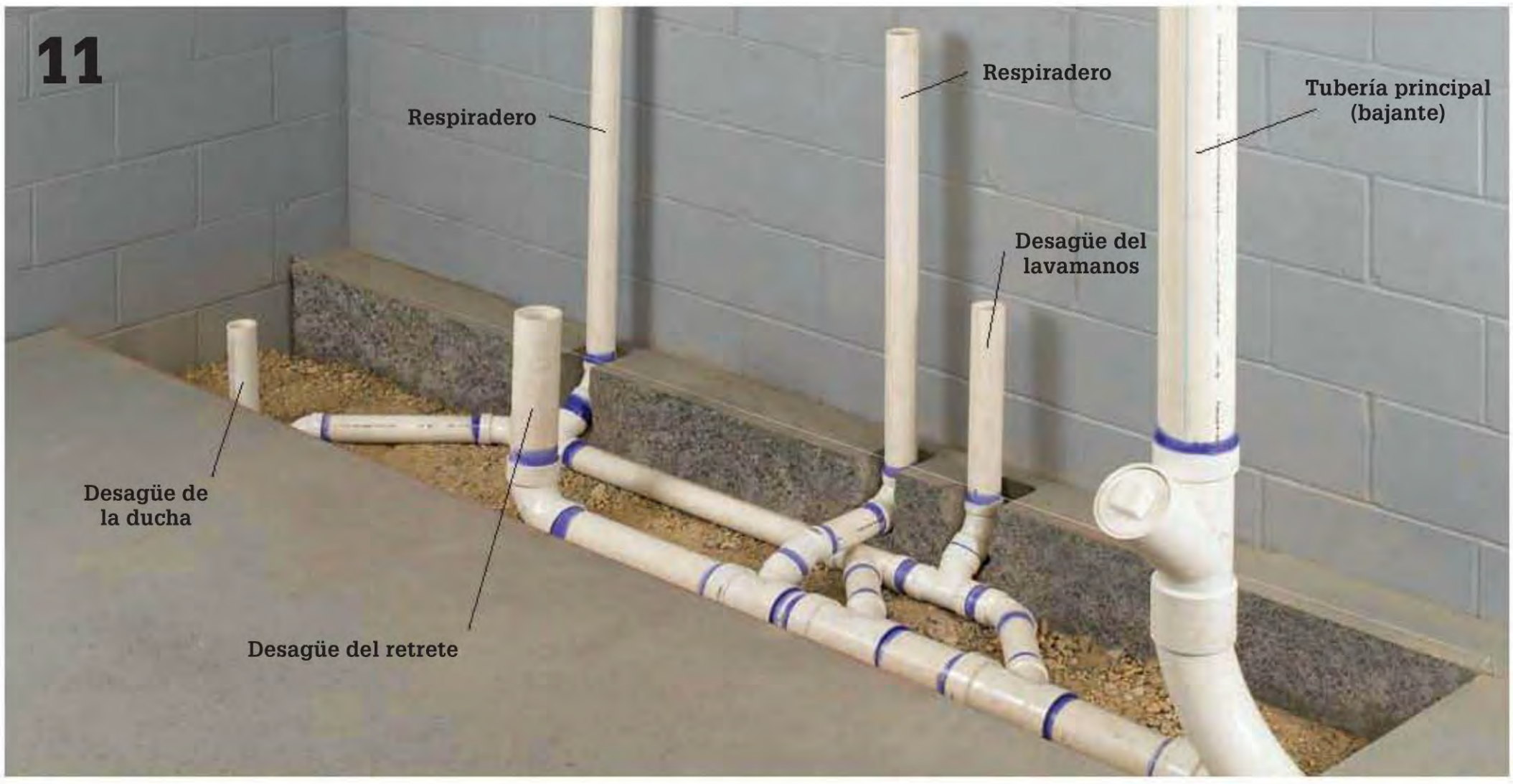
Corte la tubería encima de la boca de limpieza y remueva el tubo y las uniones. Use guantes de caucho y tenga a la mano una bolsa plástica grande y trapos, ya que la tubería y las uniones viejas pueden estar cubiertas de fango de aguas negras. Recuerde que en la casa no pueden fluir aguas residuales mientras los tubos estén abiertos; corte el agua y descargue los retretes para evitar el uso accidental.



Corte y pruebe un montaje de una nueva boca de limpieza y un combo TY con codo largo, ajustándolo en seco en el bajante y la línea de desagüe horizontal que va a la calle. Haga los ajustes necesarios y luego pegue y forme un solo montaje con las uniones y tubería nueva.



Limpie bien el exterior de la tubería vieja y aplique primer; aplique también cebador y cola solvente en los extremos hembra de las uniones en el montaje. Deslice el montaje sobre los extremos cebados del bajante y la línea de desagüe al mismo tiempo; esto requiere un poco de movimiento en una o ambas tuberías para que pueda manipular el nuevo montaje. Si la tubería existente no se mueve nada, debe usar un acoplamiento de cinta en la tubería principal para cerrar el espacio.



Corte y ajuste uno por uno los componentes de la nueva línea de desagüe, comenzando en la tubería principal. Use cordeles o tablas para contornear la pared húmeda, de tal forma que la ubicación de los respiraderos sea correcta. Las líneas de desagüe subterráneas deben ser de un mínimo de 2". Use uniones Y reductoras de 3" × 2" para conectar la línea de desagüe de la ducha y la del lavamanos en la tubería de desagüe del retrete. Instale tubos de desagüe y respiración verticales lo suficientemente largos para que sobresalgan bien arriba del nivel del piso acabado.

(continúa)



Revise si hay fugas echando agua en cada tubería nueva de desagüe. Si las uniones parecen estar bien, póngase en contacto con el departamento de construcción y programe la inspección (debe hacerlo antes de cubrir la tubería). Tape las aberturas con trapos para evitar que salga gas cloacal. *Nota: algunos municipios también piden una prueba de aire.*



Rellene alrededor de las tuberías con la tierra extraída de la zanja; mezcle y eche concreto nuevo para cubrir la zanja, y allane con la paleta. Deje que el concreto fragüe durante 3 días. Algunos municipios exigen que una membrana de aislamiento sea envuelta en los tubos verticales donde estarán rodeados de concreto; investigue con el inspector local.



Construya la pared húmeda con maderos 2 × 6. La solera interior debe ser tratada a presión, pero las otras partes pueden ser SPF. Melle la solera para que los respiraderos la pasen fácilmente. Use anclajes de albañilería o clavos para concreto y una clavadora eléctrica para pegar la placa.



Pase respiraderos de 2" a través de las muescas en los montantes; ensamble con uniones T de respiradero y de 90º. Los tubos de 2" son más grandes que los requeridos, pero usar el mismo tamaño de las líneas de desagüe elimina la necesidad de uniones reductoras y genera menos gasto. Las uniones de 90º generalmente son menos costosas que los codos de respiración.



Dirija el respiradero a un punto debajo de una cavidad de la pared que vaya del sótano al desván; o, si hay otra línea de respiración más cercana para conectarlo (poco probable), no dude en hacerlo.



Pase el respiradero a través de los pisos arriba y directamente afuera por el techo o únalo a otro respiradero en el desván. Remueva las secciones de pared lo que sea necesario a fin de hacer agujeros para pasar el respiradero a través de las placas de pared. Meta el respiradero en la cavidad de la pared desde el sótano; encájelo mientras pega las uniones con cola solvente, y sujételo en cada piso con cuelgatubos plásticos puestos horizontalmente. Ponga aislamiento de fibra de vidrio en los agujeros alrededor de la tubería. No coloque los tapizados de pared hasta que haya hecho su revisión final.



Instale la plomería de suministro de agua, que parecerá muy fácil en comparación de la plomería de desagüe y respiración. Siga las instrucciones en la página 169, pero modifique la disposición para que se ajuste a sus instalaciones.

Baño medio

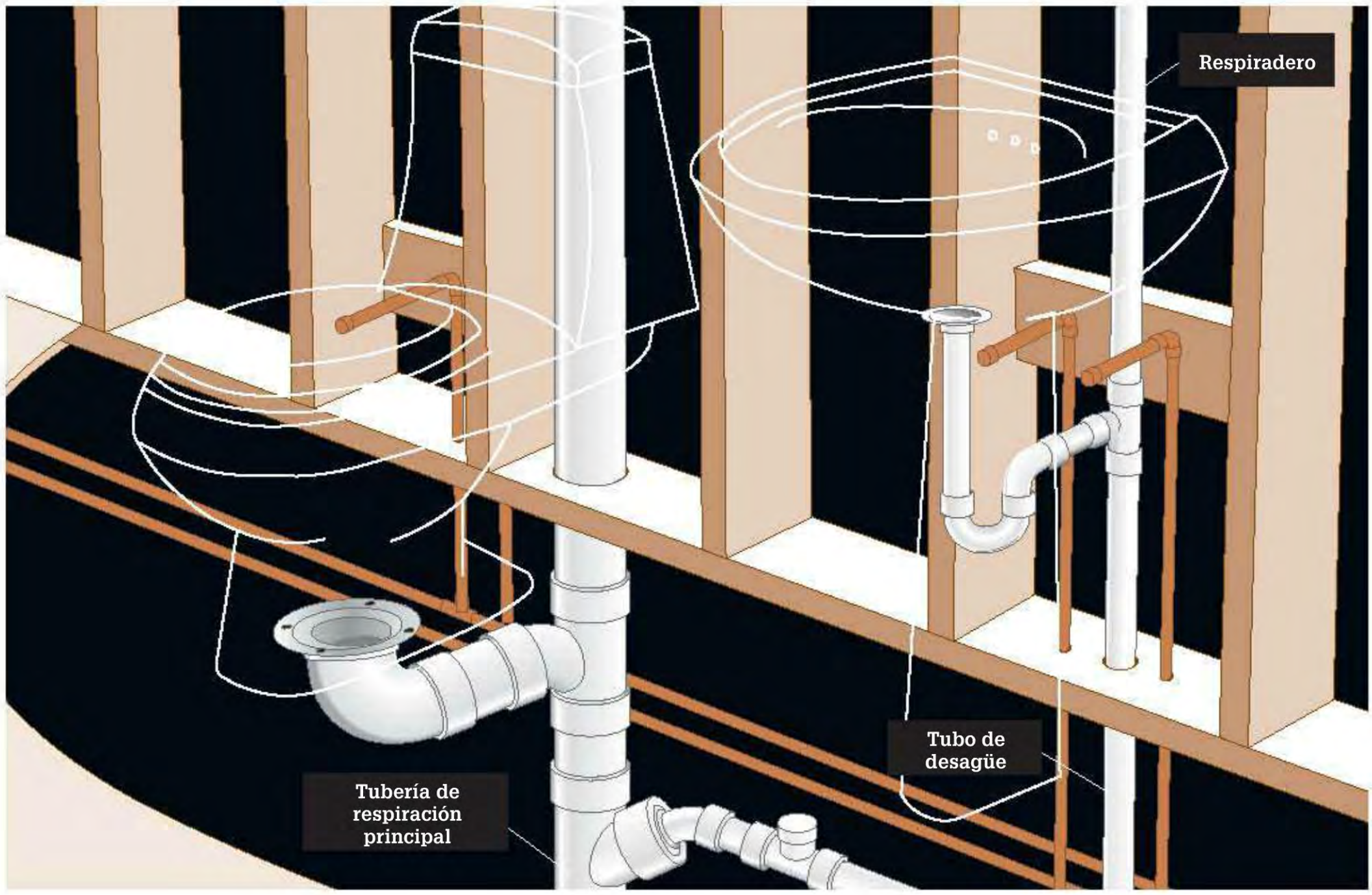
Un baño medio en el primer piso es fácil de instalar cuando está localizado detrás de la cocina o el cuarto de baño, porque se aprovechan las líneas accesibles de suministro y DWV. Es posible adicionarlo a un piso superior o en una ubicación distante de la plomería, pero la complejidad y el costo del proyecto aumentan considerablemente.

Asegúrese que las nuevas instalaciones queden con respiraderos adecuados. Aquí el lavamanos de pedestal tiene un tubo que avanza por la pared unos pies antes de voltear para unirse a la tubería principal. Sin embargo, si hay instalaciones superiores que desaguan en esta tubería, debe llevar el respiradero hasta un punto al menos 6" arriba de la instalación más alta antes de empalmarlo en el bajante o en otro respiradero. Cuando el retrete está localizado a menos de 6 pies de la tubería principal, como en nuestro diseño, no requiere respiradero adicional.

Las técnicas para instalar la plomería de un baño medio son similares a las usadas para un baño principal; vea información más detallada en las páginas 162 a 177.



En este baño medio, el retrete y el lavamanos están cerca de la tubería principal para facilitar la instalación, pero están separados lo suficiente para cumplir con las distancias mínimas permitidas entre instalaciones. Revise el código local para ver qué restricciones hay en su área. Generalmente, debe haber al menos 15" desde el centro del desagüe del retrete hasta una pared lateral o instalación, y un mínimo de 21" de espacio entre el borde frontal del retrete y la pared.



Cómo instalar la plomería para un baño medio



Ubique la tubería principal de desecho y respiración en la pared húmeda, y quite la superficie de la pared detrás del sitio del retrete y lavamanos. Haga un hueco de 4½" de diámetro para la brida del retrete (centrada a 12" de la pared en la mayoría de retretes). Haga dos huecos de ¾" a través de la placa de base para las líneas del lavamanos y uno para el retrete. Haga un hueco de 2" para el desagüe del lavamanos.



En el sótano, corte una sección de la tubería principal e introduzca una T de desagüe con una entrada lateral de 3" para el desagüe del retrete; debajo de eso, introduzca una Y reductora de 3" × 1½" y 45, o un combo TY reductor de 3" × 1½" para el lavamanos. Instale un codo y tubería de desagüe de 3" para el retrete, y ponga un tubo de desagüe de 1½" con un codo redondeado para el lavamanos. Asegúrese de mantener el declive de ¼" por pie de la tubería de desagüe.



Derive la tubería de distribución de agua con uniones T reductoras de ¾" × ½", luego pase tubería de cobre de ½" a través de los agujeros en la placa de base hasta el lavamanos y el retrete. Apoye toda la tubería en intervalos de 4 pies con bandas de fleje unidas a las vigas.



Ponga codos con orejas en los extremos de los tubos de suministro, y fíjelos en el entramado entre los montantes. Sujete el tubo de desagüe en el entramado, luego extienda un respiradero vertical desde la T de desagüe por la pared hasta un punto al menos 6" arriba de la instalación más alta en la tubería principal. Después diríjalo horizontalmente y únalo a la tubería de respiración con una T.

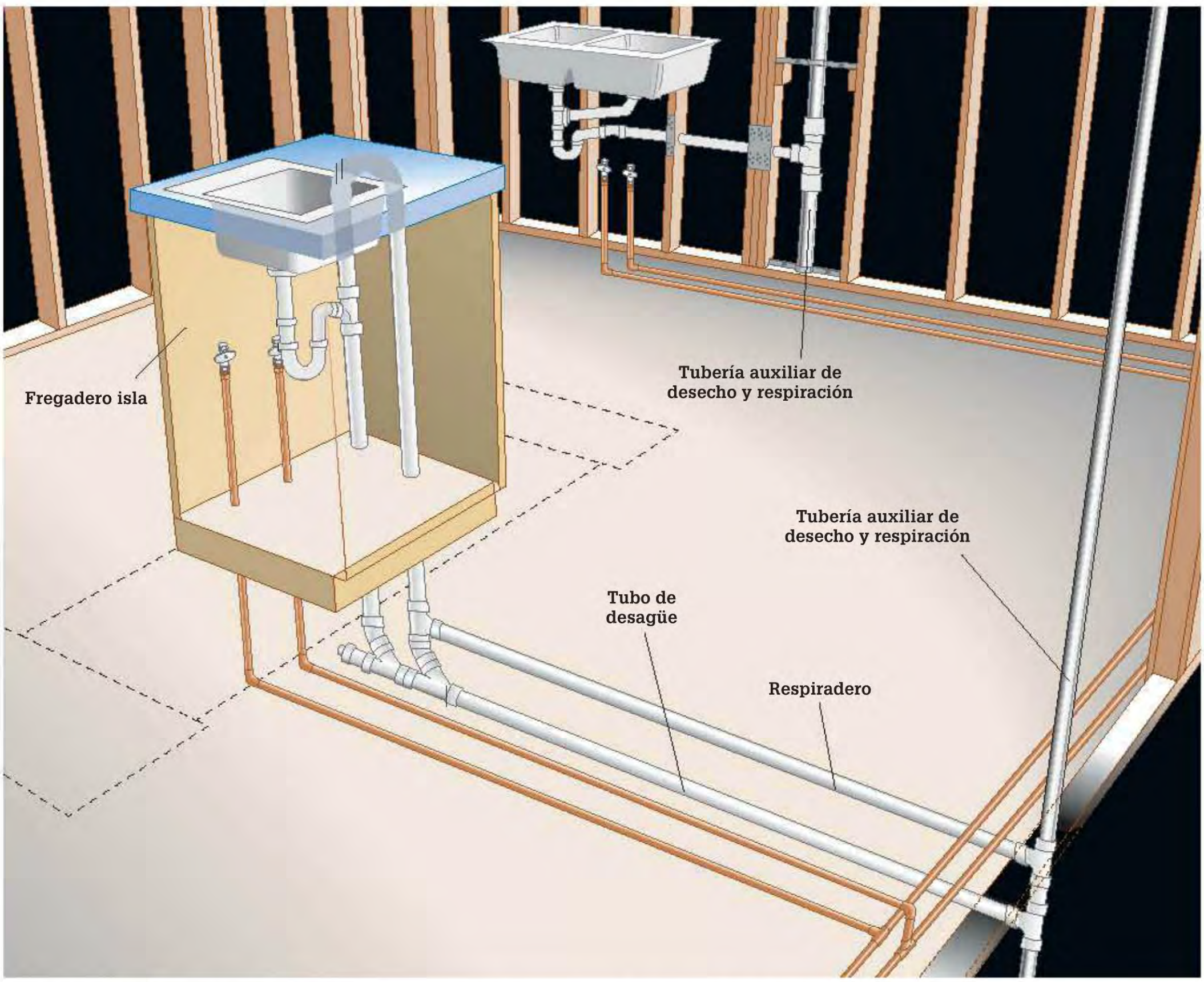
Cocina

Instalar la plomería en una cocina remodelada es un trabajo relativamente fácil si hay sólo un fregadero. Sin embargo, si el proyecto incluye un fregadero isla, es más complicado.

Un fregadero isla plantea problemas porque no hay pared para el respiradero; requiere una configuración complicada conocida como bucle de respiración o un mecanismo llamado (AAV), o válvula de admisión de aire, en la actualidad aprobada por la mayoría de códigos. Una AAV elimina la necesidad de un bucle en la mayoría de instalaciones de fregadero isla. Revise el proyecto con el inspector de plomería local antes de diseñar una instalación con AAV o bucle.

Para nuestra cocina de demostración, dividimos el proyecto en tres fases:

- Cómo instalar tubería DWV para un fregadero de pared (páginas 180 a 182)
- Cómo instalar tubería DWV para un fregadero isla (páginas 183 a 187)
- Cómo instalar nueva tubería de suministro (páginas 190 a 191)



La cocina de demostración incluye un fregadero doble de pared y un fregadero isla. El desagüe de 1½" para el de pared se conecta a una tubería galvanizada de desecho y respiración de 2"; debido a que el sifón está a menos de 3½ pies de la tubería, no se requiere un respiradero. El desagüe para el fregadero isla usa una configuración de bucle conectada a una tubería auxiliar de desecho y respiración en el sótano.

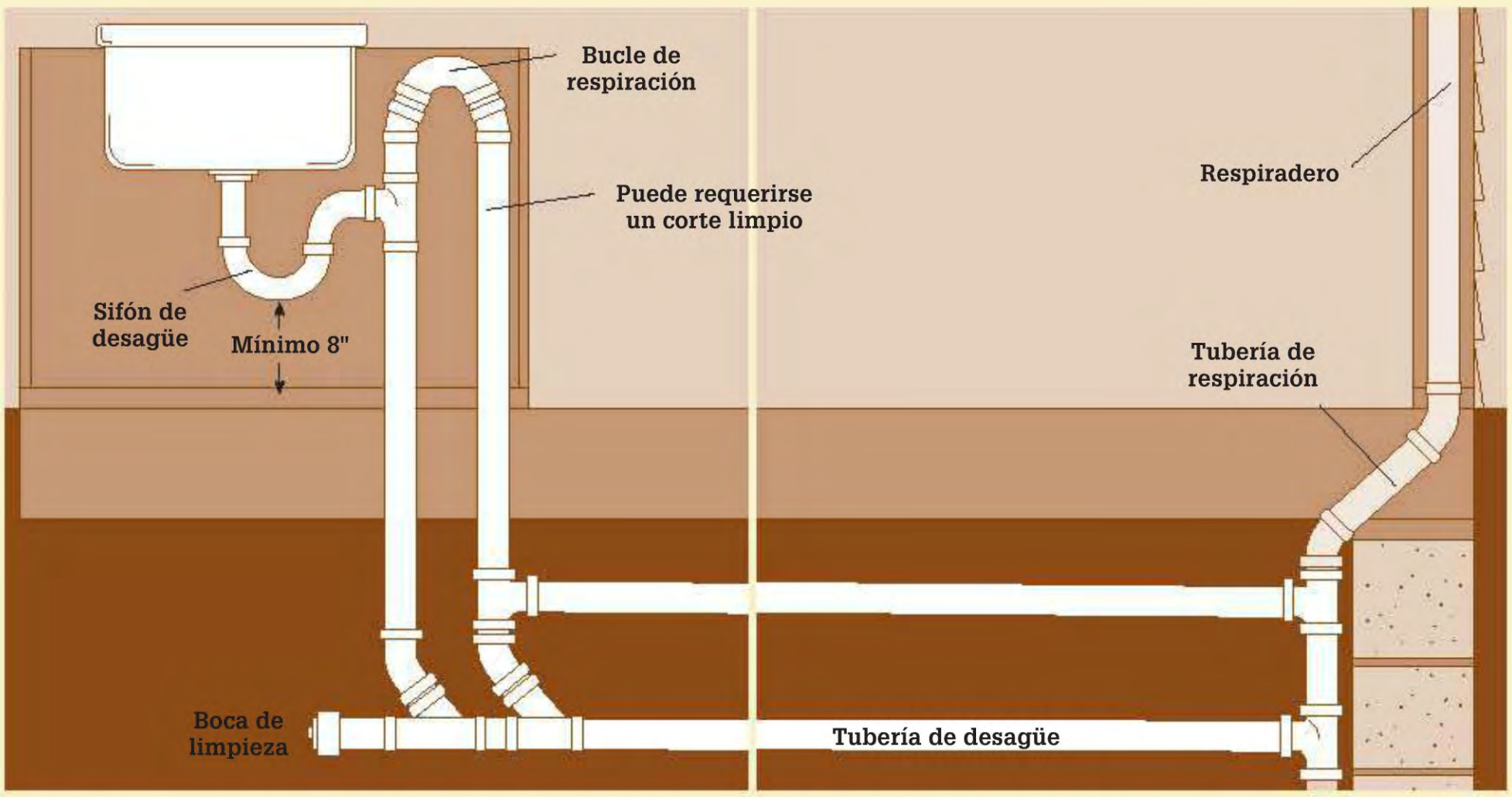
Consejos para la plomería en la cocina



Aísle las paredes exteriores si vive en una región con temperaturas de congelación en invierno. En lo posible, pase la tubería de agua a través del piso o paredes divisorias interiores, en lugar de las paredes exteriores.



Use tuberías existentes de desecho y respiración para conectar la nueva línea DWV. Además de la principal, la mayoría de casas tienen en la cocina una o más tuberías auxiliares de desecho y respiración para conectar nueva tubería DWV.

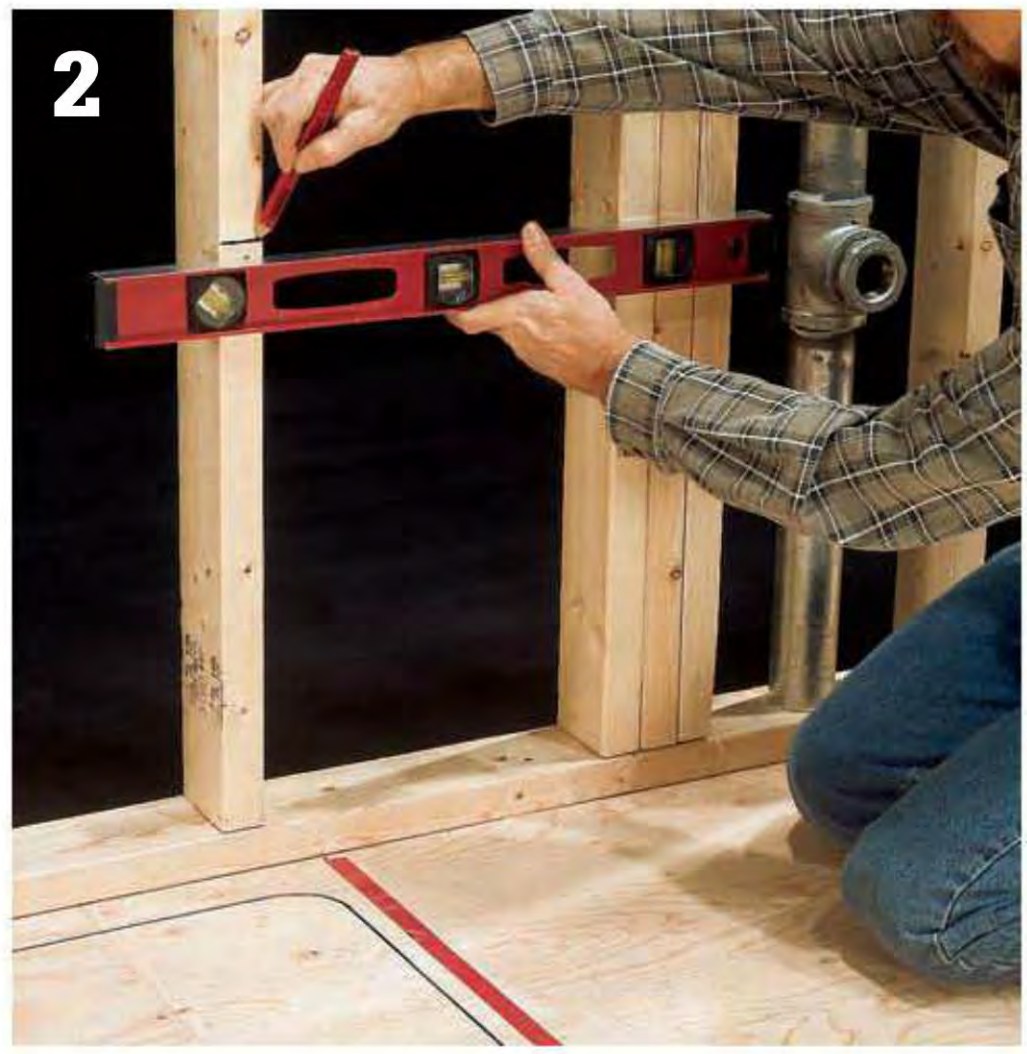


Los bucles hacen posible ventilar un fregadero cuando no hay una pared contigua para encajar el respiradero. El desagüe es ventilado con un bucle de tubería que se arquea contra la encimera antes de bajar a través del piso. El respiradero puede ir horizontalmente hasta otro respiradero. En nuestro proyecto, hemos unido el respiradero isla a uno que asciende desde un fregadero de servicio en el sótano. *Nota: los bucles están sujetos a restricciones locales; consulte siempre al inspector de construcción para revisar las pautas sobre ventilación de un fregadero isla.*

Cómo instalar tubería DWV para un fregadero de pared



Determine la localización del desagüe del fregadero marcando la posición de éste y el gabinete de base en el piso. Haga un punto indicando la ubicación de la abertura de desagüe, el cual servirá como referencia para alinear la conexión de desagüe del fregadero.



Marque una ruta para la nueva tubería de desagüe a través de los montantes detrás del gabinete del fregadero de pared. Debe tener un declive de ¼" por pie hacia la tubería de desecho y respiración.



Con un taladro de ángulo recto y sierra perforadora haga agujeros para la tubería de desagüe. En montantes no portantes, tales como los tacos cortados debajo de una ventana, méllelos con una sierra alternativa para simplificar la instalación de la tubería de desagüe. Sin embargo, si los montantes son portantes, debe pasar la tubería por los agujeros, usando uniones para conectar tubos cortos mientras extiende la tubería.



Mida, corte y ajuste en seco una tubería de desagüe horizontal que vaya desde la tubería de desecho y respiración hasta la conexión de desagüe del fregadero; haga esta conexión con un codo de 45º y un tubo de 1½" de 6" de longitud. *Nota: si el sifón del fregadero en su instalación está a más de 3½ pies de la tubería de desecho y respiración, tendrá que poner una T de desagüe y un respiradero en la pared, conectándolo a la tubería de respiración en un punto al menos 6" arriba del borde del fregadero.*



Remueva el manguito de neopreno de un acoplamiento de cinta, luego enrolle el borde y mida el grosor del anillo separador.



Pegue dos tubos de 2" de al menos 4" de largo, en las aberturas superior e inferior de una T de desagüe de 2" × 2" × 1½" Sostenga la unión al lado de la tubería de desecho y respiración, luego marque para cortar, dejando espacio para los anillos separadores en los acoplamientos de cinta.

(continúa)



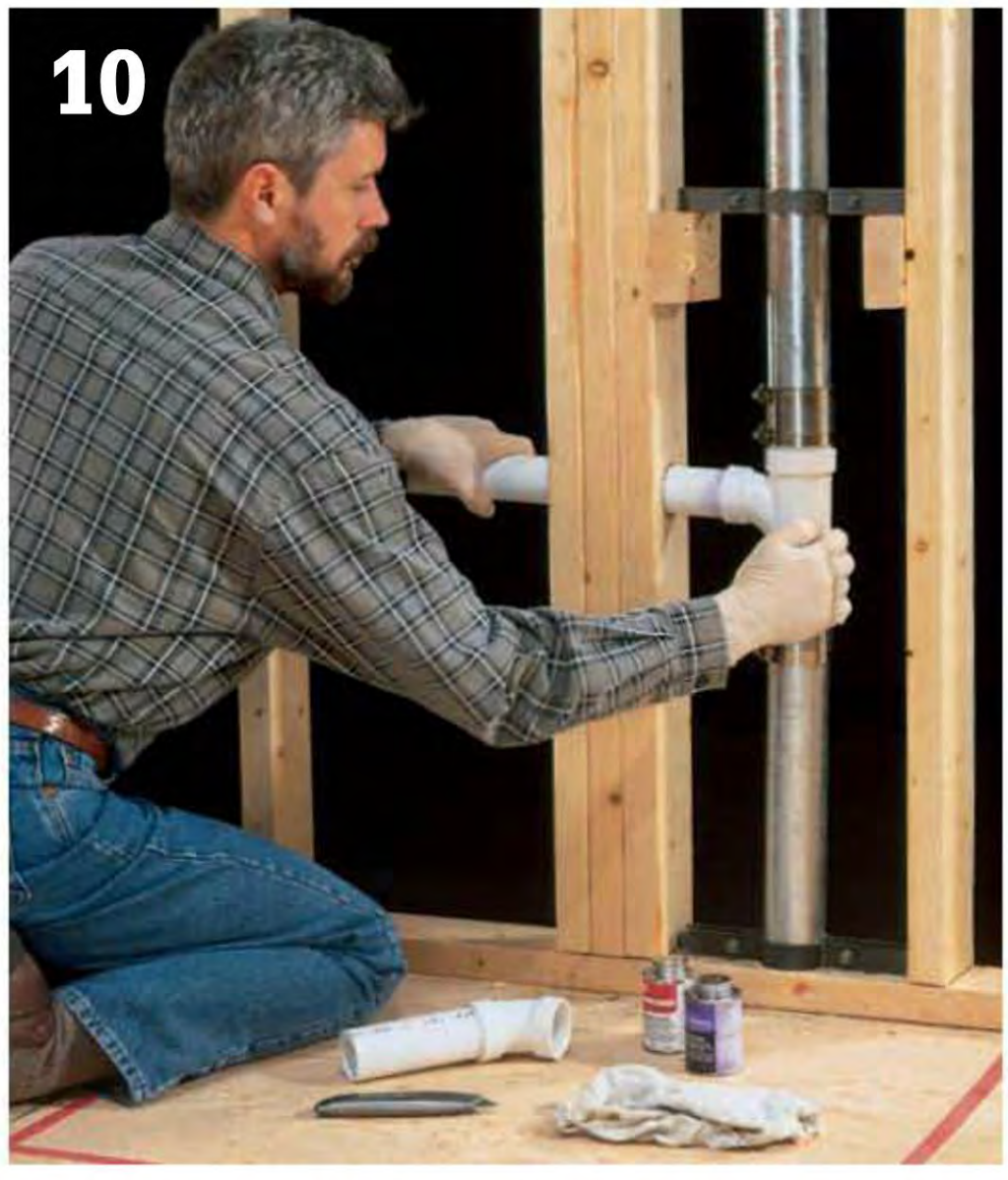
Use abrazaderas y entramado de 2 × 4 para apoyar la tubería de desecho y respiración a lo largo de las líneas marcadas, usando la sierra alternativa y una hoja de cortar metales.



Deslice acoplamientos de cinta sobre los extremos cortados de la tubería de desecho y respiración, y enrolle los bordes de los manguitos de neopreno. Posicione el montaje de la T de desagüe, luego deslice los manguitos sobre la tubería plástica.



Deslice las bandas metálicas sobre los manguitos de neopreno, y apriete las abrazaderas con una llave de trinquete o un destornillador.

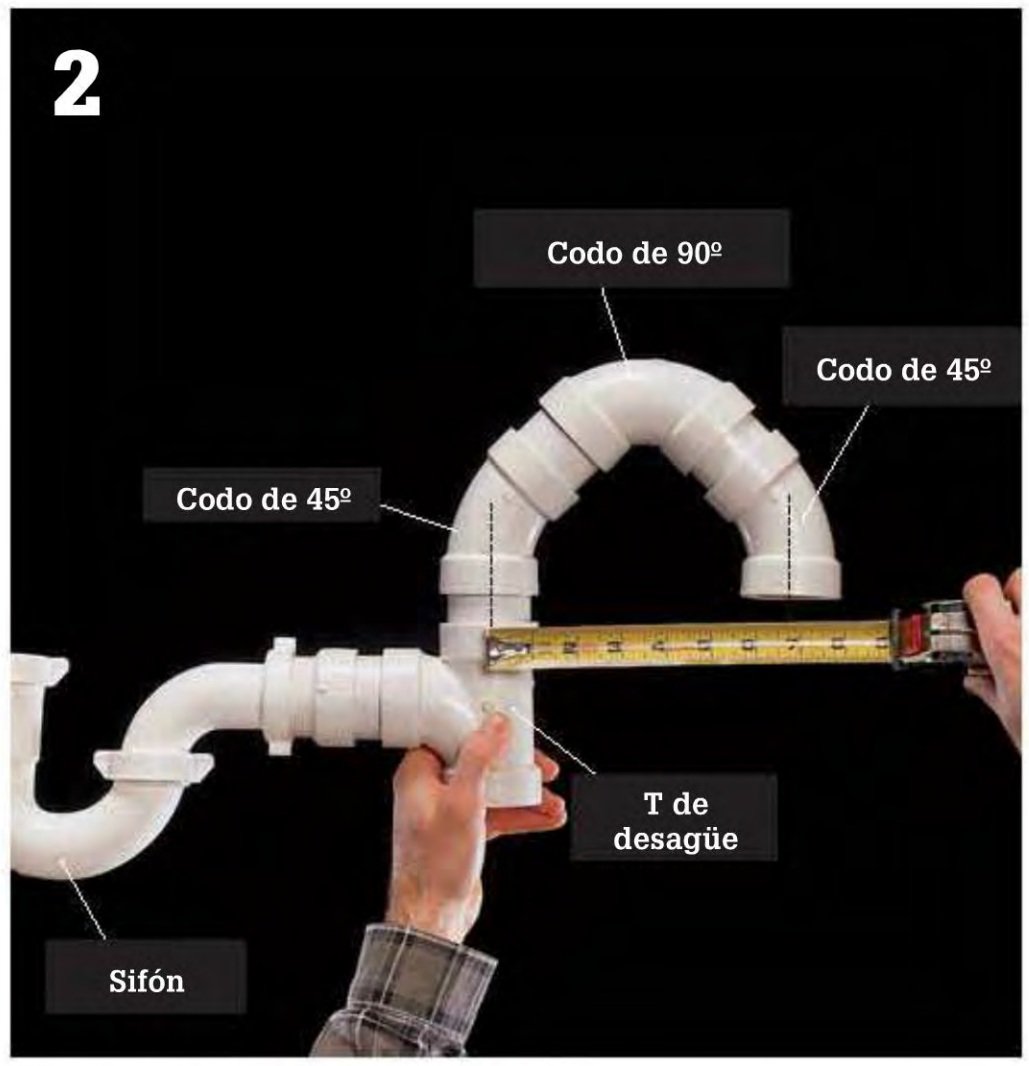


Pegue con cola solvente la tubería de desagüe, empezando en la tubería de desecho y respiración. Use un codo de 90º y un tubo corto para crear una conexión de desagüe que se extienda unas 4" desde la pared.

Cómo instalar tubería DWV para un fregadero isla



Posicione el gabinete de base para el fregadero isla de acuerdo a los planos de su cocina; marque la ubicación del gabinete en el piso con cinta, luego déjelo a un lado.



Forme el inicio del desagüe y el bucle probando un sifón, una T, dos codos de 45º y uno de 90º, uniéndolos con tubos de 2" Mida la anchura del bucle entre los puntos centrales de las uniones.



Trace una línea de referencia perpendicular a la pared para usarla como guía al colocar la tubería de desagüe. Una plantilla de cartón del fregadero ayuda a ubicar el bucle dentro del contorno del gabinete.



Ponga el montaje del bucle sobre el piso y úselo como guía para marcar la localización de agujeros. Asegúrese de colocarlo de tal forma que los agujeros no queden sobre vigas.

(continúa)



Use la sierra perforadora con un diámetro ligeramente más grande que los respiraderos para hacer agujeros en el sub-piso en las localizaciones marcadas. Anote las posiciones de los agujeros midiendo bien desde los bordes del contorno encintado del gabinete; estas medidas harán más fácil emparejar agujeros en el piso del gabinete de base.



Reubique el gabinete de base y marque en el piso de éste la localización del desagüe y el respiradero. (No olvide tener en cuenta el grosor de los lados del gabinete cuando mida). Utilice la sierra perforadora para hacer los agujeros en el piso del gabinete, justo sobre los del sub-piso.



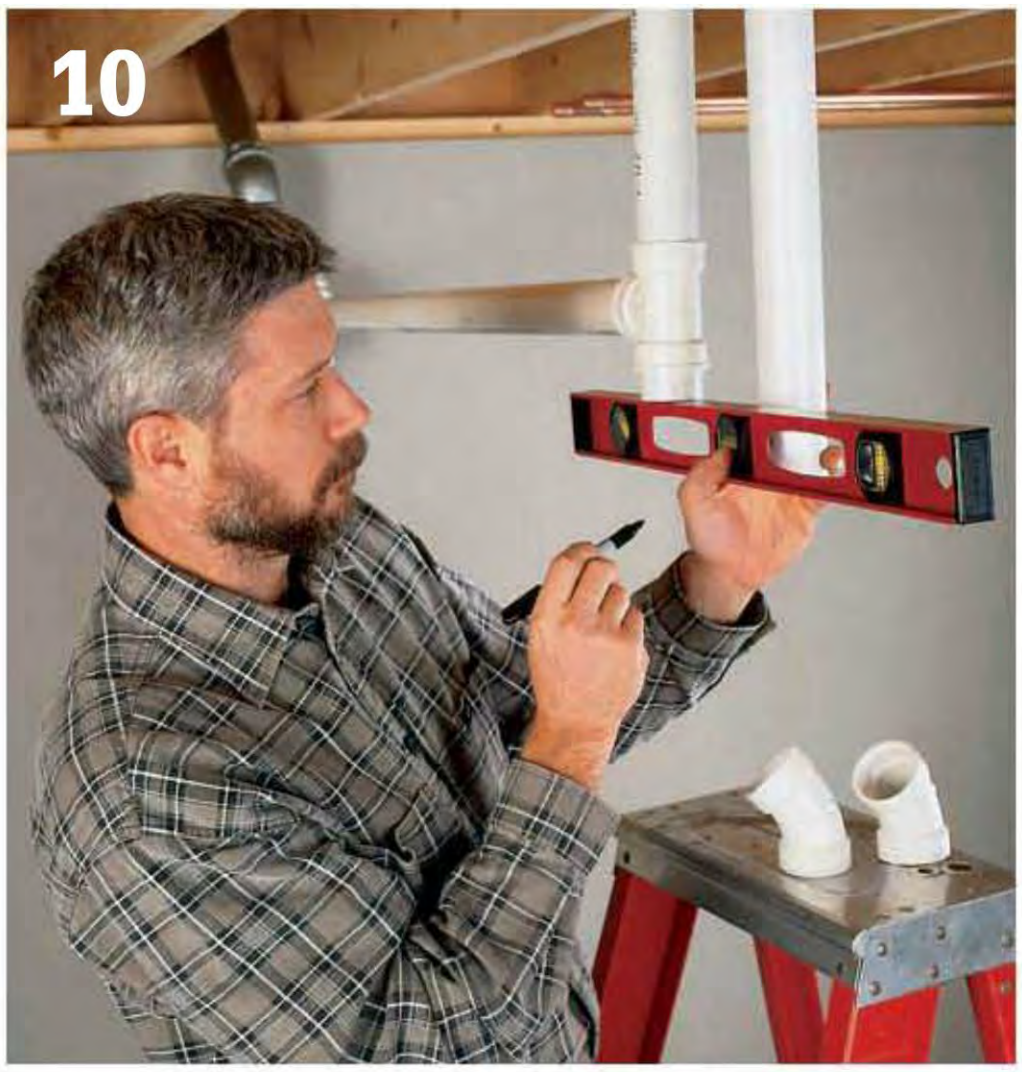
Mida, corte y ensamble el montaje de desagüe y bucle. Sujete con cinta la curva del bucle contra una riostra colocada a través de la parte superior del gabinete, luego extienda los tubos de desagüe y respiración a través de los agujeros en el piso del gabinete. La T de desagüe debe estar a 18" del piso, y los tubos de desagüe y respiración deben extenderse 2 pies a través del piso.



En el sótano, determine una ruta desde el respiradero de isla hasta otro respiradero. (En nuestro proyecto, usamos la tubería auxiliar de desecho y respiración cerca de un fregadero de servicio). Sostenga un tubo largo entre las tuberías, y marque la posición para las uniones T. Corte el respiradero plástico en la marca, y luego ajuste en seco una T de desagüe en el extremo del tubo.



Sostenga una T de desagüe sobre la tubería de respiración, y marque el respiradero horizontal en la longitud correcta. Encaje el tubo horizontal en la T, luego fije el montaje con cinta sobre la tubería de respiración. El respiradero debe tener un declive de ¼" por pie hacia el desagüe.



Ponga un tubo de 3" en la abertura inferior de la T unida al respiradero, luego marque éste y el tubo de desagüe para poner codos de 45º. Corte los tubos en las marcas y luego ajuste en seco los codos en ellos.



Extienda el tubo de desagüe y el respiradero ajustando en seco tubos de 3" y uniones Y en los codos. Usando un nivel, asegúrese de que el tubo de desagüe horizontal tendrá un declive de ¼" por pie hacia la tubería de desecho y respiración. Mida y corte un tubo corto para acoplar entre las uniones Y.

(continúa)



Corte un tubo de desagüe horizontal que vaya de la Y del respiradero hasta la tubería auxiliar de desecho y respiración. Ponga una T en el extremo del tubo de desagüe, luego colóquelo sobre la tubería, manteniendo un declive de ¼" por pie. Marque la tubería auxiliar para cortar arriba y debajo de las uniones.



Corte la tubería auxiliar en las marcas. Use las uniones T y tubos cortos para armar una pieza de encaje entre los extremos cortados de la tubería; el montaje debe ser más o menos de ½" más corto que la sección removida.



Deslice los acoplamientos de cinta en los extremos cortados de la tubería auxiliar. A continuación acople el montaje plástico y apriete las abrazaderas.



En el extremo abierto de la unión Y del tubo de desagüe, ponga una boca de limpieza.



Pegue con cola solvente todos los tubos y uniones en el sótano, empezando con el montaje insertado en la tubería de desecho y respiración, pero no pegue el tubo de desagüe y el respiradero verticales que entran en el gabinete. Apriete los acoplamientos de cinta en la tubería auxiliar. Apoye la tubería horizontal cada 4 pies con bandas de fleje clavadas en las vigas, y luego separe los tubos verticales que van hasta el gabinete de la isla. La conexión final para el desagüe y el bucle de respiración será completada cuando sean terminadas otras fases del proyecto de remodelación de la cocina.



Después de instalar el piso y poner listones para el gabinete de base de la isla, corte la parte que cubre los agujeros para el tubo de desagüe y el respiradero.



Instale el gabinete de base, luego introduzca los tubos de desagüe y respiración a través de las aberturas en el piso del gabinete, y pegue las piezas con cola solvente.

Válvulas de admisión de aire (AAV)

El bucle (página 135) es aprobado en cualquier jurisdicción y es una forma segura de ventilar el fregadero isla. En muchas partes de los Estados Unidos, encontrará otra opción que es mucho más sencilla, o al menos probada: la válvula de admisión de aire. Inventadas en la década de 1970, las AAV permiten que entre la cantidad de aire necesario a un sistema DWV cuando el agua está drenándose, pero se cierran cuando la línea se ha vaciado para evitar escape de gases cloacales.

La ventaja de las AAV es que se pueden colocar en instalaciones individuales, reduciendo la cantidad de tubería de respiración necesaria, además del número de perforaciones en el techo. También se ponen en ramales de respiración para servir a más de una instalación.

Verifique con el departamento de construcción local antes de instalarlas; cualquier sistema de respiración que contenga las AAV también debe tener al menos un respiradero estándar para el exterior de la edificación.

Las primeras AAV eran activadas por resorte, y todavía se consiguen a través de distribuidores mayoristas de plomería o en la Internet; las versiones posteriores son activadas por gravedad. En éstas, la válvula es abierta por presión negativa en la línea de desagüe creada por descarga o drenaje; cuando se abre, la presión en la línea se iguala.

Las AAV pueden ser instaladas en sistemas de PVC como cualquier otra unión pegada con cola solvente; instálelas según las especificaciones del fabricante.



Corte mostrado

Las válvulas de admisión de aire están diseñadas para permitir el paso de aire al sistema de respiración cuando es necesario, pero impidiendo que salga cuando el sistema está cerrado.



Las válvulas de admisión de aire originales tenían resorte (derecha), pero la tecnología moderna está reemplazándolas con las AAV activadas por gravedad (izquierda).

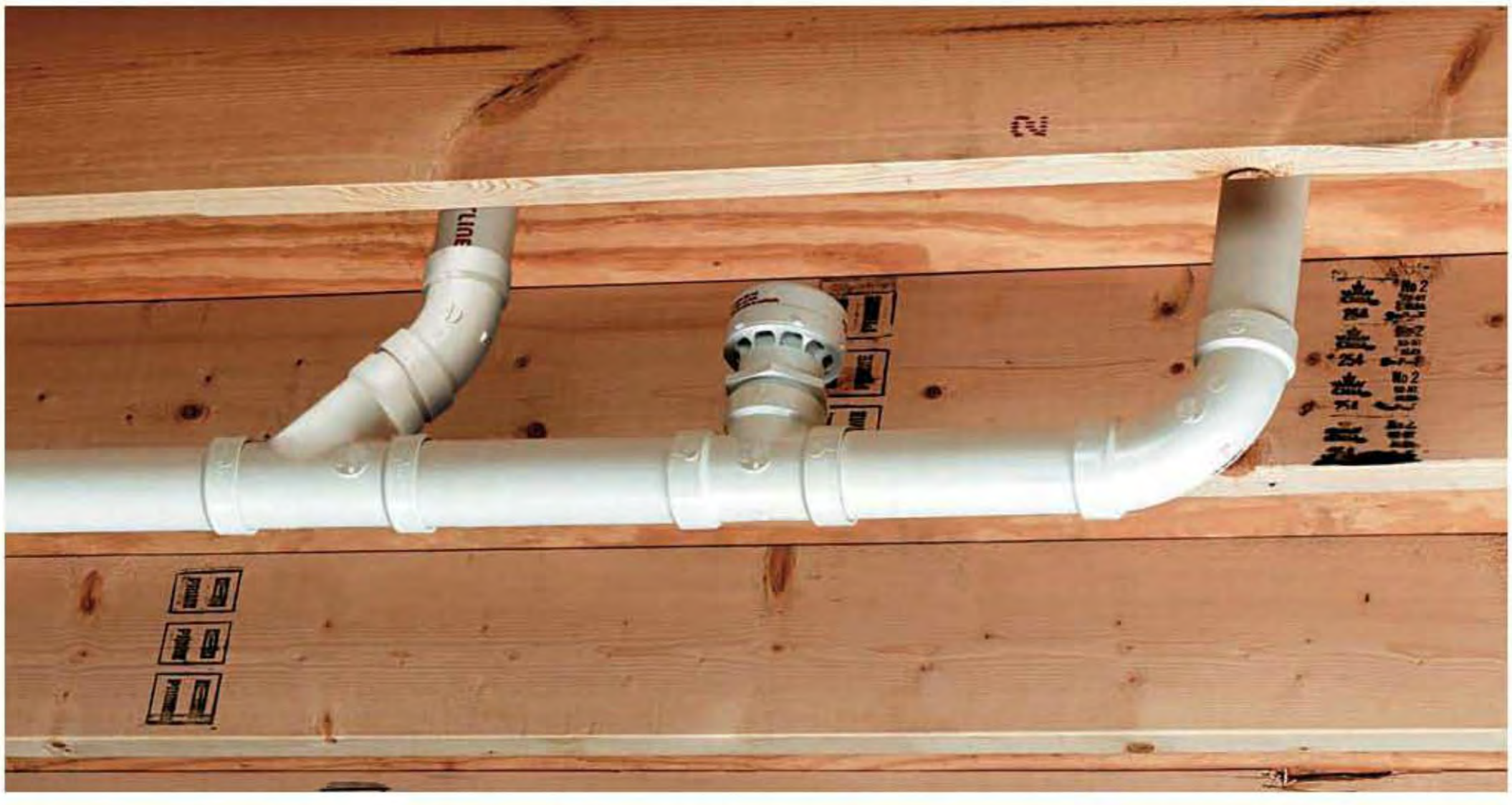
Aplicaciones comunes de las AAV



Instalando una AAV en una cocina con isla, se suprime casi toda la complicada plomería del bucle. Pero asegúrese de verificar primero con el inspector local, pues las AAV son permitidas en los 50 estados del los Estados Unidos pero no en algunos municipios.



Una AAV conectada en el sifón de una instalación individual elimina mucho trabajo de plomería de ventilación. Por ejemplo, en muchos estadios grandes, cada instalación de baño es ventilada con una AAV para reducir el número de respiraderos largos.



La AAV puede instalarse en un ramal de desagüe que sirva hasta seis instalaciones (revise el código local), siempre que el sistema DWV tenga al menos una salida a través del techo y fuera de la edificación.

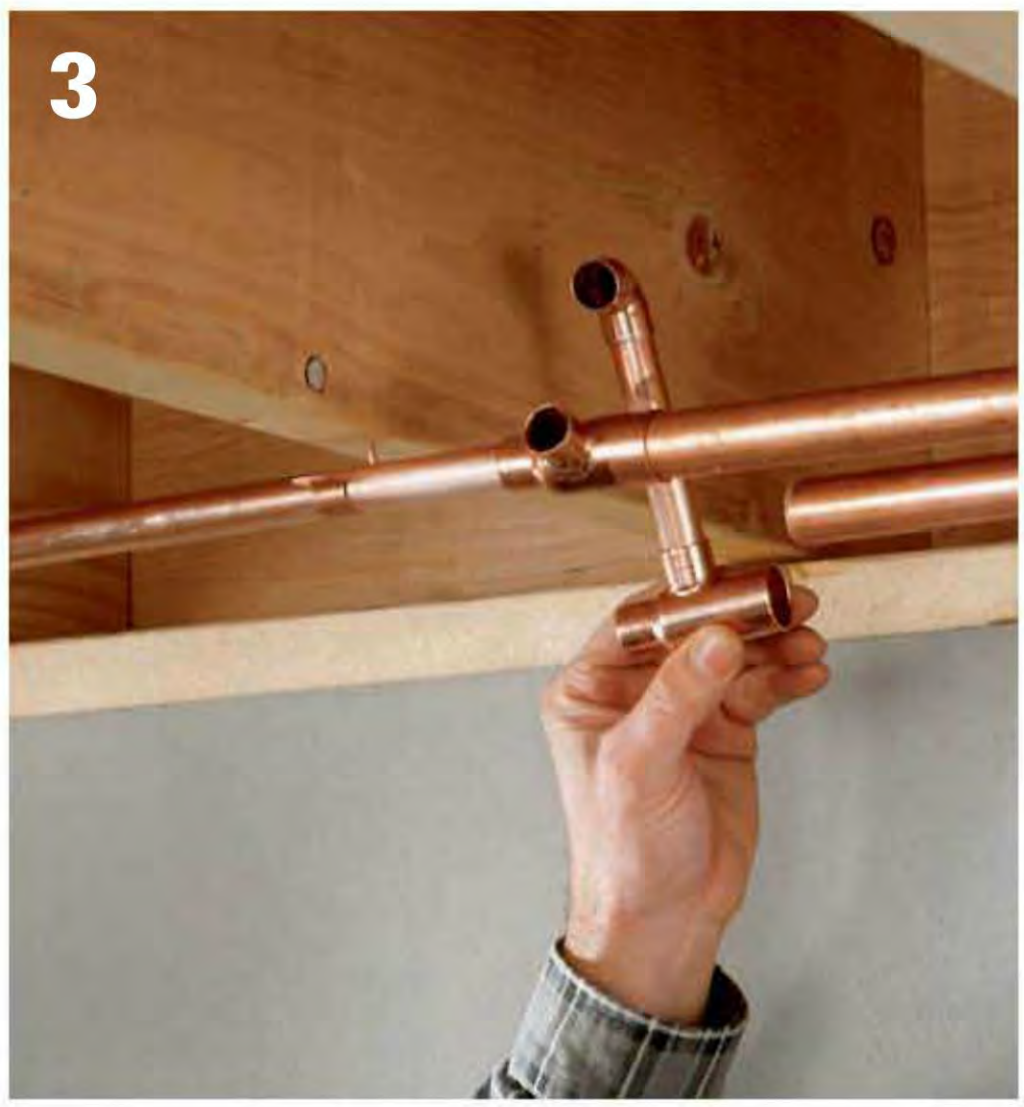
Cómo instalar nueva tubería de suministro



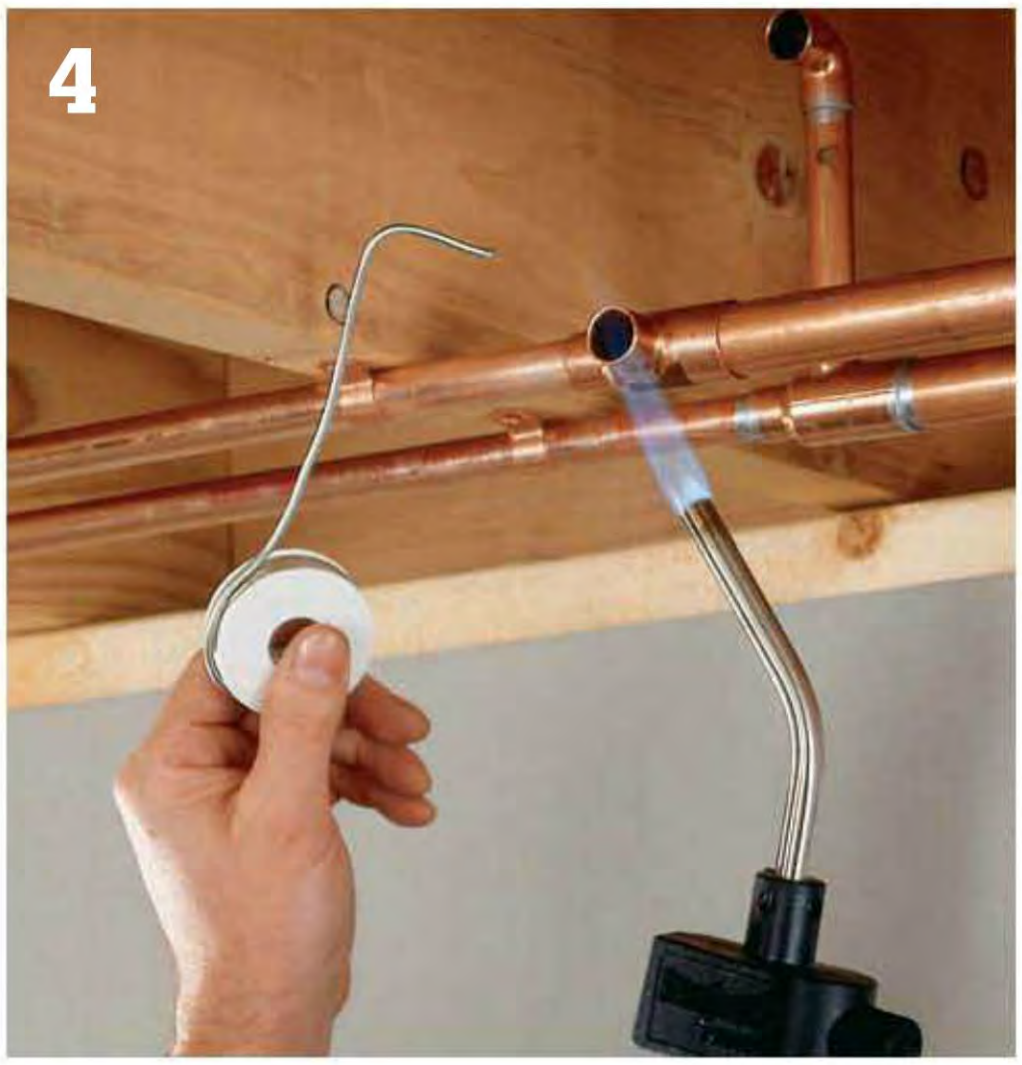
Haga dos agujeros de 1" de diámetro, separados 6" en el piso del gabinete de base de la isla y el sub-piso; ubíquelos de tal forma que no queden sobre vigas del piso. Haga aberturas similares en el piso del gabinete para el fregadero de pared.



Cierre el agua en la válvula principal y drene la tubería. Corte la tubería de suministro vieja que obstruya las nuevas líneas, usando un cortador de tubos o una sierra para metales. En nuestro proyecto, removimos la tubería vieja hasta un punto donde era conveniente iniciar los nuevos ramales.



Ajuste en seco uniones T en cada tubo de suministro (aquí usamos tes reductoras de ¾" × ½" × ½"). Use codos y tubos de cobre para iniciar los nuevos ramales que van al fregadero isla y el fregadero de pared. La tubería paralela debe ser dirigida de tal forma que esté separada entre 3" y 6".



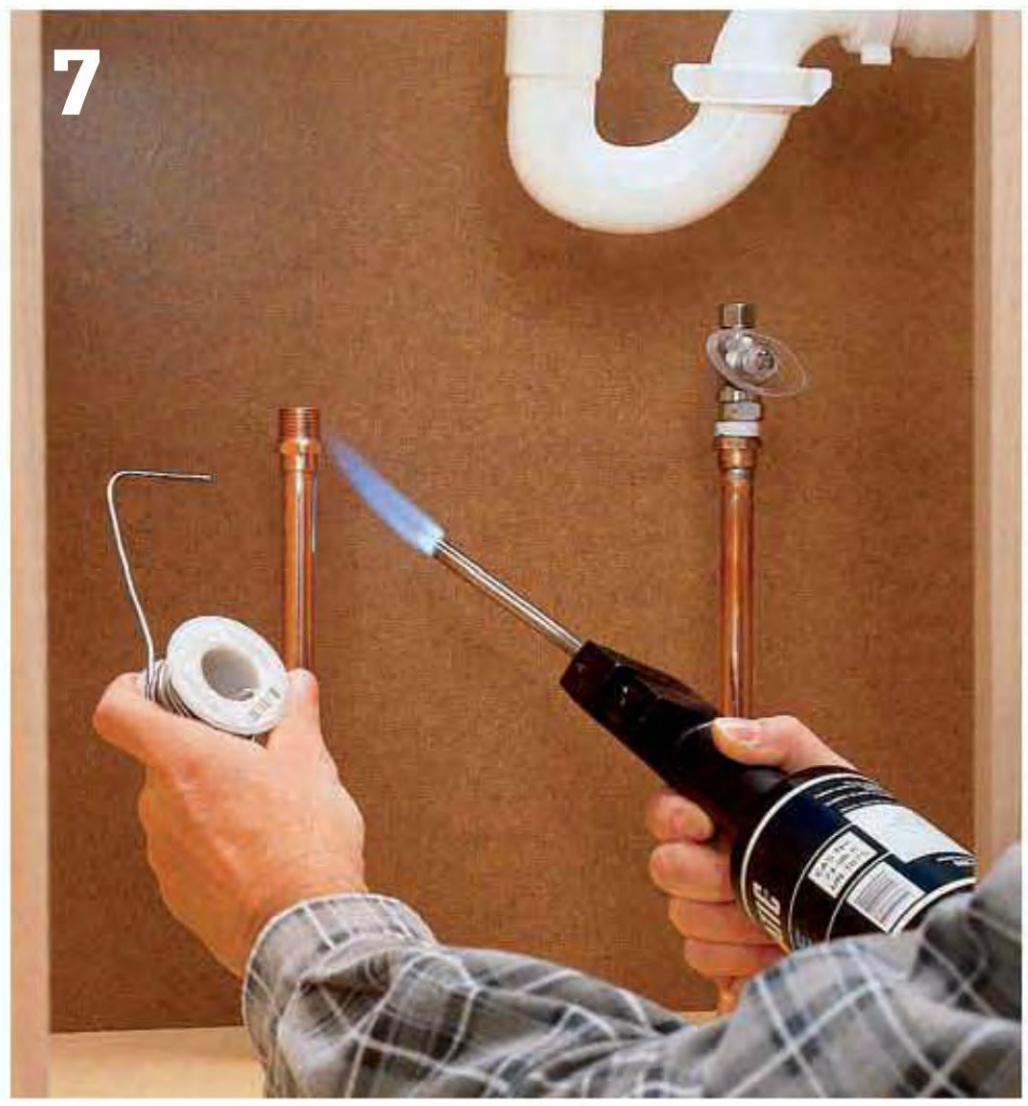
Suelde los tubos y uniones, empezando en las tes. Apoye la tubería horizontal con cuelgatubos de cobre pegados a las vigas al menos cada 6 pies. (Revise en los códigos locales los requerimientos específicos de espaciado).



Extienda los ramales hasta puntos directamente debajo de los agujeros que conducen a los gabinetes de base. Use codos y tubería para formar tubos ascendentes que se prolonguen al menos 12" en los gabinetes. Use un nivel pequeño para asegurar la verticalidad de los tubos, luego marque la tubería horizontal para cortarla.



Una y suelde los tubos horizontales y los ascendentes. Instale entramado entre las vigas, y sujete en él los tubos ascendentes con cuelgatubos.



Suelde adaptadores machos en el extremo superior de los tubos ascendentes, y enrosque la válvula de retención en las uniones.

Nuevas líneas de gas

¿Desea disfrutar la eficiencia y el control de una estufa a gas, pero su cocina sólo recibe un modelo eléctrico? ¿O ha pensado mover la estufa para mejorar la distribución del trabajo? ¿Le gustaría agregar un calentador de agua a gas suplementario más cerca de su baño principal? ¿Está considerando adicionar una fuente de calor permanente en el garaje? ¿O simplemente quiere ahorrar dinero pasando de electricidad a gas en algunos de los aparatos principales? Cualquiera de estos proyectos está a su alcance si su casa ya tiene servicio de gas natural; sólo necesita instalar un nuevo ramal.

Instalar una línea de gas no es un trabajo difícil, pero es peligroso y en muchas regiones simplemente no es permitido que lo haga usted mismo. Antes de tomar una decisión, lea en las páginas 314 a 316 lo referente a emprender o no un proyecto que involucre instalar gas; también vea los materiales básicos e información de manejo en el mismo sitio.

Si de todos modos decide instalar la nueva línea, comience proyectando en qué lugar irá y también calculando qué tubos y uniones necesitará. Empiece en el tubo de suministro al que se conectará y siga adelante; también averigüe en el departamento de construcción local qué tipos de tubos son permitidos y cuáles le recomiendan para su trabajo.

El número de aparatos a gas que puede recibir un ramal es limitado por el diámetro del mismo y la longitud de los tubos, así que debe saber exactamente qué otros aparatos utilizan la línea a la que se va a conectar y qué tanto combustible consume (ver la tabla de la página siguiente). También debe conseguir un permiso y hacer revisar su proyecto. Por tal razón es recomendable involucrar por anticipado al departamento de inspecciones de su localidad.



Instalar tubería nueva le permite aprovechar los beneficios prácticos y económicos del gas natural en todas las áreas de su casa.

Observaciones para instalar líneas de gas

- En la mayoría de regiones, una válvula de retención (usualmente una de bola) debe ser accesible a menos de 3 pies del aparato en la misma habitación.
- Si va a reubicar una línea y no puede quitar el ramal de suministro debido al acceso limitado, debe tapar las conexiones de gas.
- Si vive en un área que permite conectores flexibles de cobre o acero inoxidable, tendrá más margen de error en sus mediciones. Si debe conectarse usando sólo tubería negra rígida, tal vez necesite tener tubos cortados y roscados para el montaje.
- La mayoría de áreas permiten tubería de cobre tipo K y tipo "L" para instalación en una línea de gas natural o GLP. Pero verifique siempre en el departamento de construcción local.
- Nunca use uniones de plomería estándar en tubería de gas. Utilice sólo llaves de paso de aleación de cobre para gas en tubos pequeños (menos de 3" de diámetro), y válvulas de globo o de compuerta para tubería más grande.

Consumo de gas de aparatos domésticos

Aparato	Btu promedio por hora	Consumo de gas por hora*
Calentador de 50 galones	50,000	50 pies cúbicos
Unidad de calefacción	200,000	200 pies cúbicos
Secadora de ropa	35,000	35 pies cúbicos
Estufa / horno	65,000	65 pies cúbicos

*Según el rendimiento de 1.000 Btu por pie cúbico de gas por hora. En su caso quizás difiera el rendimiento; verifique con la empresa de energía.

Determine el caudal para un ramal adicionando el consumo de gas por hora de cada aparato (use los datos anteriores sólo si en la etiqueta del suyo no aparece información específica). Aunque los aparatos pueden no funcionar al mismo tiempo, es bueno escoger el tamaño del tubo basado en un caudal del 100%. Observe que la distancia recorrida también juegue un papel importante en la elección del diámetro del tubo (½", ¾", 1", 1¼", o 1½").



La tubería horizontal debe quedar ligeramente en declive, usando cuñas cada vez más gruesas entre la tubería y la superficie de unión, haciendo cortes cada vez más profundos en el miembro de soporte, o haciendo agujeros de acceso que estén progresivamente más bajos en las vigas.

Consejos para instalar tubería de gas



La tubería debe terminar en un niple de goteo que recoja humedad e impurezas.



Haga derivaciones en el lado o la parte superior de la tubería a la que se está uniendo. Si necesita bajar o subir, ponga un ramal de al menos 6" de largo desde el lado de la tubería y luego baje o suba con una unión de 90º.



Proteja la tubería que va por cavidades de la pared cerrada usando placas de acero para detener los clavos o tornillos antes que toquen el tubo. La tubería en paredes cerradas debe tener al menos ½" de diámetro.

Cómo instalar una derivación de gas



Inicie el trazado en el extremo de la tubería. Mueva el aparato de su nueva localización y marque el sitio más conveniente para que la nueva línea de gas entre a la habitación. La instalación más fácil es a través del piso; haga un agujero ahí y meta un alambre en él para marcar la ubicación de la línea de gas.



Desde el sótano, localice el alambre y determine si la ubicación es factible. Si es necesario, modifique la localización para trabajar alrededor de vigas u otras líneas de suministro. Haga un agujero de 1" a través del piso.



Corte el gas en el contador usando una llave inglesa. La válvula no tiene tope, así que puede girar indefinidamente; el gas está cerrado cuando la barra está perpendicular al tubo.



Desconecte el aparato. Si fue usado un conector flexible de acero inoxidable, bótelo, pues sólo pueden ser instalados una vez. Remueva la conexión de gas o la tubería de cobre flexible de la línea de suministro.

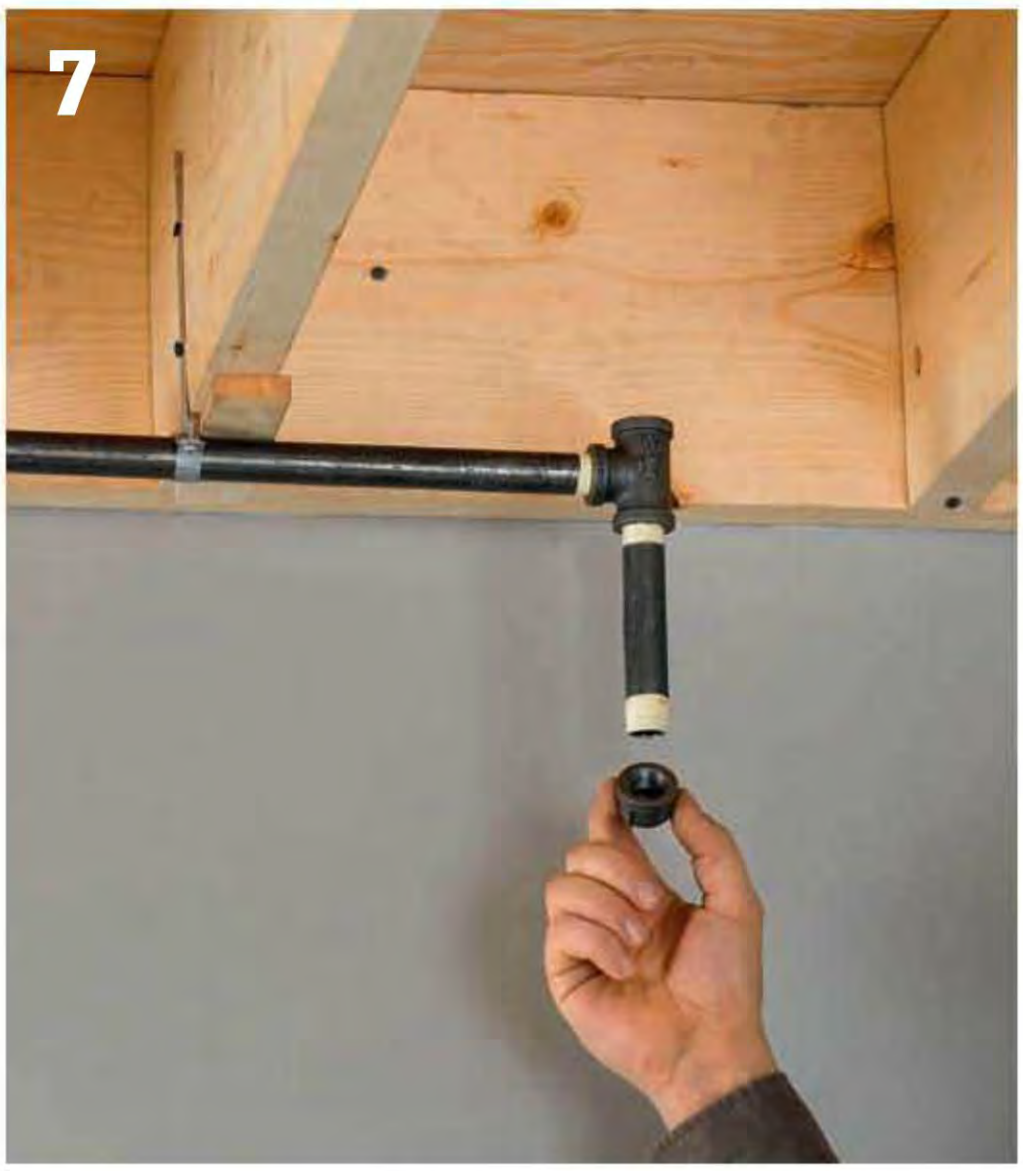
(continúa)



Empiece acoplando la nueva tubería. Aplique compuesto para tubos o ponga cinta PTFE amarilla para gas en todas las roscas macho. Apriete con la mano cada unión, luego apriete cada tubo y unión al menos un giro con la llave antes de pasar a la siguiente sección; tal vez deba hacer más de un giro para lograr la alineación adecuada. Limpie el exceso de compuesto de las roscas expuestas.



Fije la tubería con cuelgatubos apropiados para el material de su tubería, y asegúrese de que la línea tenga un ligero declive desde la fuente hacia el aparato.



Instale una T en el punto donde la tubería sube para atravesar el piso. Conecte un niple corto y un tapón en la barra transversal de la T que apunta hacia abajo; esto crea un niple de goteo que recoge humedad o impurezas en la línea de gas.



Introduzca el tubo de conexión ascendente en el agujero del piso. Para evitar contaminación, cubra con cinta o plástico el extremo del niple ascendente.



Conecte una válvula de gas aprobada de ¼" de giro en la conexión ascendente. Aplique compuesto para tubos en las roscas macho. Use una llave inglesa, no una para tubos, al apretar la válvula en la conexión. Si lo desea, deslice una placa sobre el tubo ascendente antes de fijar la válvula (luego puede instalar una placa divisora). Con la válvula cerrada, abra el gas para la línea en el contador y pruebe todas las uniones con solución detectora de fugas (ver página 315).



Conecte en la válvula un adaptador de rosca macho para abocinado. Use dos llaves inglesas, una para sostener la válvula y la otra para apretar la unión.



Una a la válvula el tubo conector del aparato. Asegúrese de comprar un conector con extremos que se acoplen a la válvula y el orificio del aparato. En la mayoría de casos, actualmente puede usar conectores flexibles de acero inoxidable en lugar del tubo de cobre blando que requiere abocinamiento. Pero el cobre sirve si tiene el equipo para hacer una unión abocinada (ver página 317) y desea ahorrar algo de dinero.



Conecte el aparato uniendo la otra tuerca abocinada en el orificio roscado de entrada de gas. Enchufe el cable de energía del aparato. Abra el flujo de gas en el contador principal o en la válvula de retención y pruebe si hay fugas en las uniones abocinadas. Cuando esté seguro que todas las uniones están bien, ponga el aparato en su sitio con cuidado.





Reparaciones de plomería

Hacer reparaciones de plomería es ahora mucho más fácil que hace una generación. En ese entonces, un grifo con fugas era reparado desarmando la válvula y reempaquetándola; hoy día, sólo se remueve el cartucho viejo y se pone uno nuevo. Anteriormente, si el retrete tenía fugas, se reemplazaba una arandela o empaquetadura de caucho; hoy día, es más probable que simplemente se quite y reemplace el mecanismo de descarga completo, lo cual es mucho más fácil que arreglar una pieza del mismo. Pero la comodidad siempre tiene un precio; localizar los repuestos correctos puede ser complicado, y en lugar de una arandela barata o un poco de fibra de grafito, usualmente hay que pagar por el paquete completo de piezas de repuesto.

Los grifos y desagües son las partes del sistema de plomería que más necesitan reparaciones; los grifos gotean o tienen escapes, y los desagües se atascan. Si suma estas reparaciones a los arreglos de problemas en los retretes, tiene casi todo lo que probablemente enfrentará. Este capítulo incluye información minuciosa sobre estas reparaciones frecuentes, además de varias que se presentarán menos, pero si eso pasa, estará preparado.

En este capítulo:

- Problemas frecuentes en retretes
- Retretes atascados
- Bridas para retrete
- Línea de desagüe del retrete
- Lavamanos
- Rociadores y aireadores
- Plomería defectuosa
- Bañeras y duchas
- Desagües de lavamanos / fregaderos
- Desagües principales y ramales
- Ramales de desagüe y respiraderos
- Tuberías principales
- Tubería de suministro
- Tubería reventada
- Tubería ruidosa

Problemas frecuentes en retretes

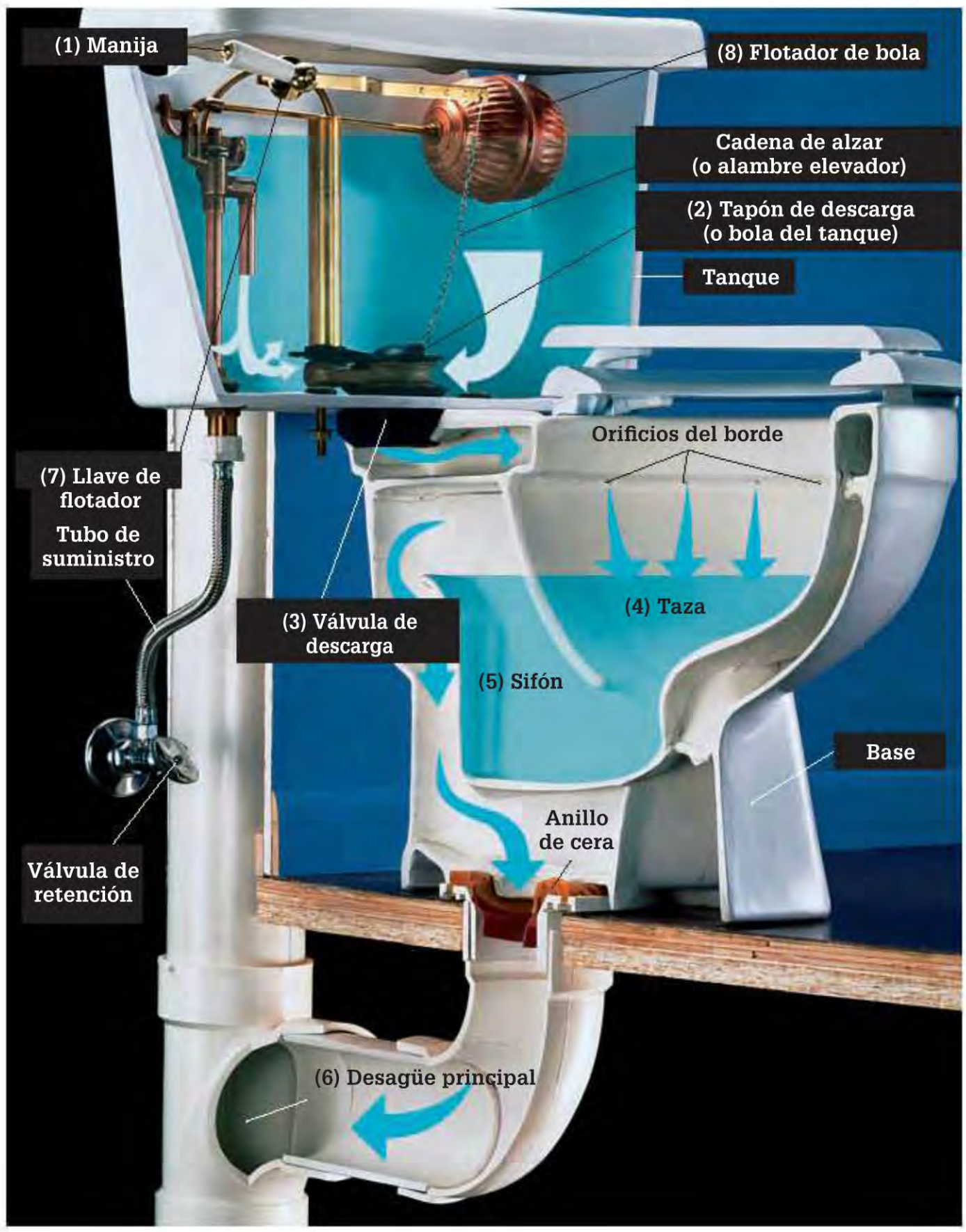
El atascamiento en el retrete es uno de los problemas más frecuentes que se presentan en los baños. Si el retrete se desborda o descarga lentamente, quite la obstrucción con un desatascador estándar o uno de barrena. Si el problema persiste, es posible que el bloqueo esté sucediendo al interior de la tubería principal de desecho y respiración (ver páginas 254 a 258).

La mayoría de los otros problemas del retrete son arreglados fácilmente con ajustes menores que no requieren desmonte o repuestos. Puede hacer estos arreglos en unos minutos, usando herramientas sencillas (páginas 268 a 271).

Si ajustes menores no arreglan el problema, se necesitarán más reparaciones. Las partes de un retrete estándar no son difíciles de desmontar, y la mayoría de trabajos son terminados en menos de una hora.

Un charco de agua recurrente en el piso alrededor del retrete puede ser causado por una grieta en la base o en el tanque. Si el retrete está dañado debe ser reemplazado; instalar uno nuevo es un trabajo fácil que se realiza en tres o cuatro horas.

El retrete estándar de dos piezas tiene un tanque que es acoplado a una base. Este tipo de retrete usa un sistema de descarga sencillo que funciona por gravedad y es reparado fácilmente usando las instrucciones en las páginas siguientes. Algunos retretes de una sola pieza usan una complicada válvula de descarga de alta presión.



Cómo funciona un retrete: cuando la manija (1) es movida, la cadena levanta un sello de caucho, llamado tapón de descarga o bola del tanque (2). El agua del tanque baja con fuerza a través de la válvula de descarga (3) en el fondo del tanque hacia la taza (4). El agua de desecho en la taza penetra por fuerza a través del sifón (5) hacia el desagüe principal (6). Cuando el tanque queda vacío, el tapón lo sella, y una válvula de suministro, llamada llave de flotador (7) lo llena de nuevo. La válvula es controlada por un flotador de bola (8) que flota sobre la superficie del agua. Cuando el tanque está lleno, el flotador cierra automáticamente la llave.

Problemas y reparaciones













Problemas	Reparaciones
La manija se pega o es difícil moverla.	1. Ajuste el alambre elevador (página 202). 2. Limpie y ajuste la manija (página 202).
La manija debe ser sostenida para la descarga completa.	1. Ajuste la manija (página 202). 2. Acorte la cadena o el alambre elevador (página 202). 3. Reemplace el tapón anegado.
La manija está suelta.	1. Ajuste la manija (página 202). 2. Ate la cadena o el alambre elevador en la palanca (pág. 202).
El retrete no descarga en lo absoluto.	1. Asegúrese que hay flujo de agua. 2. Ajuste la cadena o el alambre elevador (página 202).
El retrete no descarga completamente.	1. Ajuste la cadena (página 202). 2. Ajuste el nivel de agua en el tanque (página 204). 3. Aumente la presión en el retrete por presión.
El retrete se rebosa o descarga lentamente.	1. Limpie el retrete atascado (página 212). 2. Limpie la tubería principal atascada (página 211).
El retrete escurre continuamente.	1. Ajuste la cadena o el alambre elevador (página 202). 2. Reemplace el flotador de bola defectuoso (página 204). 3. Ajuste el nivel de agua en el tanque (página 204). 4. Ajuste y limpie la válvula de descarga (página 208). 5. Reemplace la válvula de descarga (página 208). 6. Repare o reemplace la llave de flotador. 7. Revise la válvula de presión (página 204).
Agua en el piso alrededor del retrete.	1. Apriete tornillos del tanque y conexiones de agua (página 214). 2. Instale aislante el tanque para evitar condensación. 3. Reemplace el anillo de cera (página 214). 4. Reemplace la taza o el tanque agrietado (páginas 12 a 17).
Retrete ruidoso al llenarse.	1. Abra completamente la válvula de retención. 2. Reemplace la llave del flotador y la válvula del flotador. 3. El tubo de llenado está desconectado.
Descarga débil.	1. Limpie los orificios atascados del borde (página 205). 2. Reemplace el viejo retrete de flujo bajo.
El retrete se mece.	1. Reemplace el anillo de cera y los tornillos (página 214). 2. Reemplace la brida para retrete (página 215).

Ajustes menores

Muchos problemas frecuentes en el retrete son arreglados haciendo ajustes menores en la manija y la cadena (o alambre elevador).

Si la manija está pegada o es difícil de mover, quite la tapa del tanque y limpie la tuerca de montaje de ella; asegúrese que el alambre elevador esté derecho.

Si el retrete no descarga completamente a menos que la manija sea sostenida, tal vez deba remover el exceso de holgura en la cadena.

Si el retrete no descarga en lo absoluto, quizás la cadena esté rota o deba ser unida de nuevo a la palanca de la manija.

Cuando el retrete escurre continuamente (página siguiente), puede ser debido al alambre elevador doblado, enroscaduras en la cadena o acumulación de cal en la tuerca de montaje de la manija. Para arreglar el problema, limpie y ajuste la manija y la cadena o alambre elevador.

Herramientas y materiales

- Llave inglesa
- Alicates planos
- Destornillador
- Tijeras / Vinagre
- Sierra para metales
- Lubricante en aerosol
- Cepillo de alambre pequeño

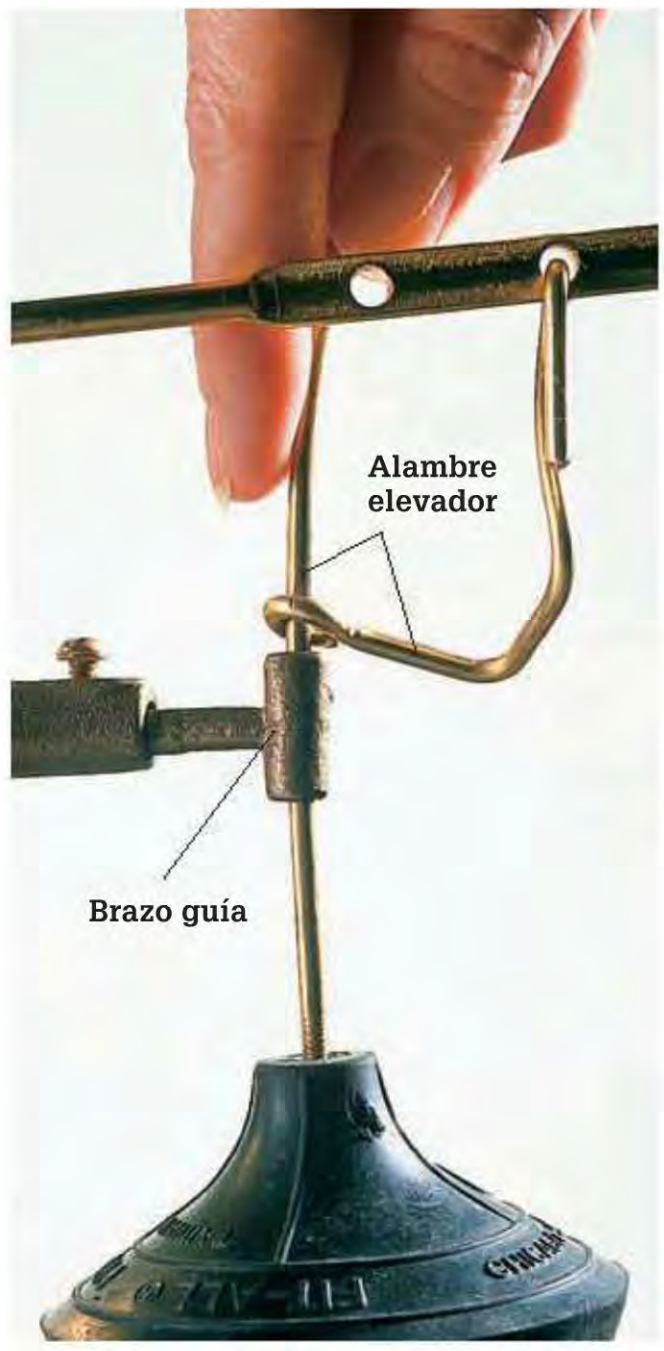
Cómo ajustar la manija y la cadena (o alambre elevador)



Limpie y ajuste la tuerca de montaje para que la manija se mueva suavemente. Esta tuerca tiene rosca invertida; aflójela en el sentido de las manecillas de reloj, y apriétela al contrario. Remueva la acumulación de cal con un cepillo empapado de vinagre.



Ajuste la cadena de tal forma que cuelgue derecha en la palanca, con una holgura de ½". Quite el exceso de cadena colgándola en otro agujero de la palanca o removiendo eslabones con alicates planos. Si está rota, debe ser reemplazada.



Ajuste el alambre elevador (encontrado en retretes sin cadena) de tal forma que quede derecho y funcione suavemente cuando la manija sea movida. La manija pegada a menudo es arreglada enderezando el alambre doblado.

Arreglos rápidos



¿El asiento está flojo? Los asientos casi siempre se aflojan porque hay tuercas flojas. Apriételas con alicates; si las tuercas están corroídas o estropeadas, reemplace los tornillos y tuercas, o cambie el asiento completo.



¿El asiento está incómodamente bajo? En lugar de levantar el retrete o reemplazarlo con uno más alto, simplemente ponga un asiento más grueso y elevado.

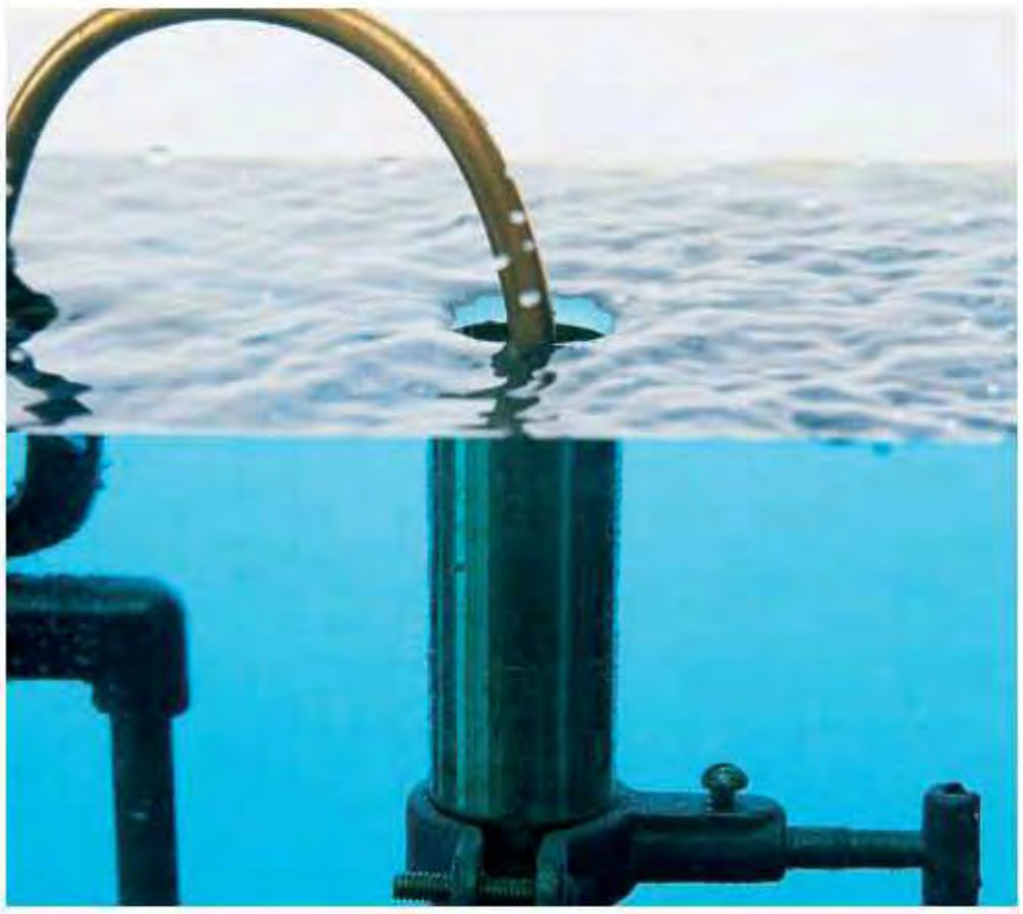


¿El tanque se llena muy despacio? Primero hay que revisar la válvula de retención donde está conectado el tubo de suministro para el retrete. Asegúrese que esté totalmente abierta; si es así, tal vez deba reemplazar la válvula —estos accesorios son de mala calidad y suelen no abrir por completo—.

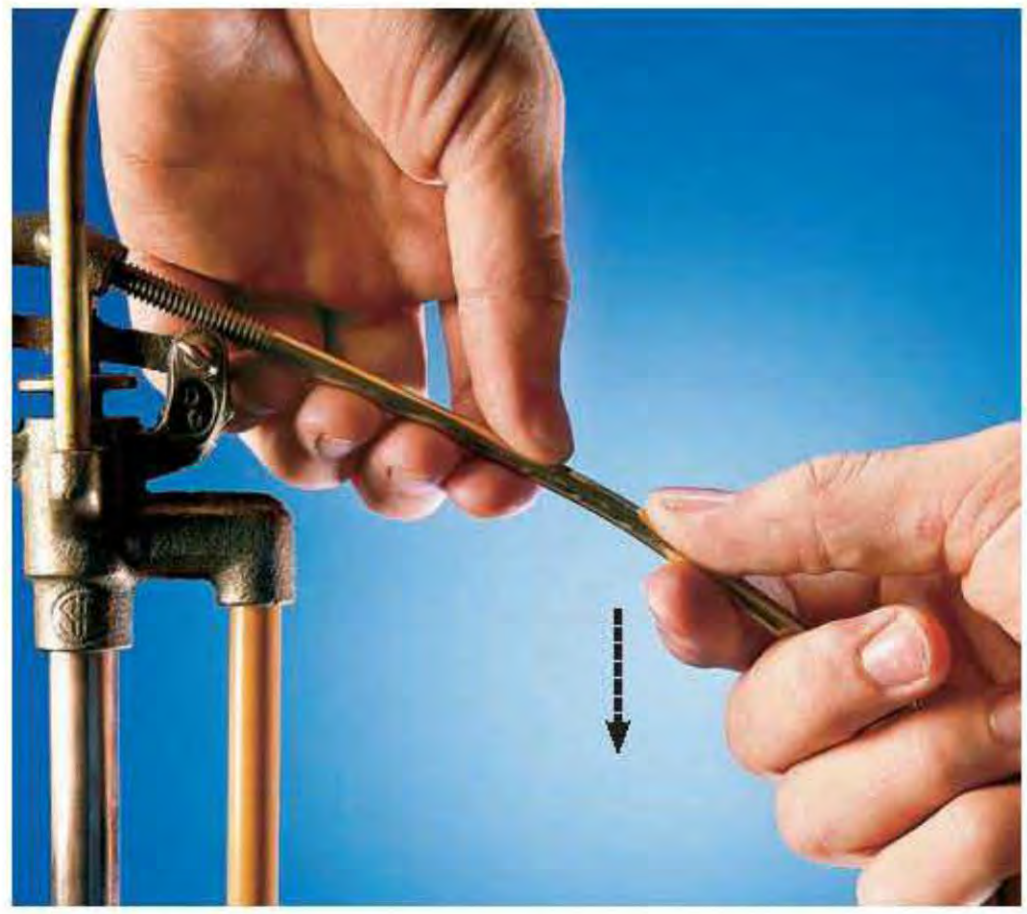


¿El retrete está escurriendo? Esto usualmente ocurre por las válvulas de llenado defectuosas o mal ajustadas, pero a veces el retrete escurre debido a que se escapa agua del tanque a la taza. Para determinar si está ocurriendo eso, eche unas gotas de colorante alimenticio al tanque; si luego de un rato el agua en la taza adquiere color, entonces hay una fuga y es probable que deba reemplazar la empaquetadura de caucho en la base de la válvula de descarga.

Ajustar el nivel de agua



El agua del tanque fluyendo al tubo de rebose es el ruido que oímos cuando el retrete está escurriendo. Usualmente, es causado por un desajuste menor que hace que no se cierre el flujo cuando el tanque está lleno. El culpable es una flotador de bola o taza flotadora que se ajusta para fijar un nivel de agua más alto que el extremo del tubo de rebose, el cual sirve como desagüe para el exceso de líquido. Las otras fotos en esta página muestran cómo arreglar el problema.



El flotador de bola es conectado a un brazo que está unido a un émbolo en el otro extremo. Cuando el tanque se llena, el flotador sube y levanta un extremo del brazo. En cierto punto, éste aprieta el émbolo y detiene el flujo de agua. Sólo con doblar el brazo un poco hacia abajo, apretará el émbolo en un menor nivel de agua, resolviendo el problema.



La válvula de llenado usualmente es plástica y posee una tapa que contiene un diafragma de caucho. Gire el tornillo de ajuste en el sentido de las manecillas del reloj para bajar el nivel de agua, y al contrario para subirlo.



La válvula de llenado de una taza flotadora es plástica y fácil de ajustar. Reduzca el nivel de agua apretando el cierre de resorte con los dedos o alicates, y bajando el cierre y la taza por la varilla de arrastre y el vástago. Eleve el nivel de agua subiendo el cierre y la taza.

¿Y si la descarga se detiene muy pronto?



A veces hay mucha agua en el tanque, pero no llega suficiente a la taza antes que la válvula de descarga cierre el flujo. Los retretes modernos están diseñados para dejar agua en el tanque, ya que la primera cantidad que sale de él lo hace con la mayor fuerza, siendo presionada por el volumen de encima. Para aumentar la duración de la descarga, acorte la cadena entre el tapón de descarga y el flotador (amarillo en el modelo mostrado).



La palanca de la manija debe parar en el tapón; si no lo hace, reubique el gancho de la cadena en la palanca. Cuando el tapón está cubriendo la abertura, debe haber sólo un poco de holgura en la cadena; si hay demasiada, acórtela y quite el exceso con los filos de los alicates.



Si el retrete no completa las descargas, pero la palanca y la cadena para el tapón de descarga o la bola del tanque están ajustados correctamente, tal vez el problema es que el mecanismo de la manija requiere limpieza o cambio. Remueva la cadena/acoplamiento de la palanca. Con la llave inglesa quite la tuerca de la manija, que se desenrosca en el sentido de las manecillas del reloj (contrario a las tuercas estándar). Remueva la manija vieja.



A menos que las partes de la manija estén visiblemente rotas, límpielas con un cepillo dental viejo empapado de vinagre blanco. Instálela de nuevo y pruébela; si se pega o es difícil de mover, reemplácela. La mayoría de las manijas de repuesto vienen con instrucciones detalladas que le indicarán cómo instalarlas y ajustarlas.

Cómo reemplazar una válvula de llenado



Las válvulas de llenado se desgastan con el tiempo y deben ser reemplazadas. Antes de quitar la vieja, corte el suministro de agua en la válvula de retención de la instalación localizada en el tubo que suministra agua al tanque. Descargue el retrete y quite con esponja el líquido remanente. Luego remueva el montaje de la vieja válvula de llenado aflojando y quitando la tuerca de montaje en la parte externa de la pared del tanque que fija la válvula.



Las válvulas de llenado deben ser coordinadas con la válvula de descarga de tal forma que el nivel de agua no sea mayor que el tubo de rebose, y que la válvula de llenado no sea tan baja y genere un riesgo de reflujo. Las nuevas válvulas de llenado tienen una marca de "nivel crítico" ("CL") cerca del extremo superior.



La nueva válvula de llenado debe ser instalada de tal forma que la marca del nivel crítico ("CL") esté al menos 1" por encima del tubo de rebose. Deslice la arandela sobre el vástago roscado de la nueva válvula y ponga ésta en el agujero de modo que la arandela haga contacto pleno sobre el fondo del tanque. Compare las localizaciones de la marca "CL" y el tubo de rebose.



Ajuste la altura del vástago de tal forma que la línea "CL" y el tubo de rebose estén relacionados correctamente. Diferentes productos son ajustados de manera distinta —la válvula mostrada aquí se ajusta cuando es girada—.



Coloque la válvula en el tanque. Presione el vástago (no la parte superior) mientras aprieta con la mano la contratuerca en el extremo roscado (enrosque la tuerca de montaje en el lado externo del tanque). Apriete sólo con la mano.



Conecte el agua uniendo la tuerca de acoplamiento del tubo ascendente al vástago roscado en el extremo inferior de la nueva válvula de llenado. Apriete sólo con la mano.



Si el tubo de rebose tiene una tapa, quítela. Una un extremo del tubo de llenado de la nueva válvula al adaptador angular plástico, y el otro extremo a la boquilla cerca de la válvula. Conecte el adaptador angular en el tubo de rebose. Corte el exceso de tubo con tijeras para evitar enroscaduras. *Advertencia: no introduzca el tubo de llenado en el tubo de rebose; la salida del mismo debe estar por encima del tubo para que funcione bien.*



Abra el agua completamente. Apriete un poco cualquier unión que gotee; ajuste el nivel de agua en el tanque presionando el cierre de resorte de la taza flotadora con alicates planos y subiendo o bajando la taza en la varilla. Pruebe la descarga.

Cómo reemplazar una válvula de descarga



Antes de quitar la válvula vieja, corte el agua en la válvula de retención localizada en el tubo que suministra líquido al tanque. Descargue el retrete y quite con esponja el agua remanente. Para hacer esta reparación debe remover el tanque de la taza; empiece desenroscando la tuerca de acoplamiento de la base del tanque.



Desatornille los pernos que fijan el tanque a la taza aflojando las tuercas desde abajo. Si tiene dificultad para aflojar los tornillos y tuercas del tanque porque están pegados por el moho o corrosión, eche aceite penetrante o lubricante en aerosol en las roscas, espere unos minutos e inténtelo de nuevo. Si eso falla, deslice una sierra para metales ampliable (o la hoja de la sierra) entre el tanque y la taza, y corte el tornillo (foto anexa).



Desenganche la cadena de la palanca de la manija. Remueva el tanque y voltéelo con cuidado sobre una toalla vieja. Quite la arandela y la tuerca spud de la base de la válvula de descarga usando una llave spud o alicates tipo canal grandes. Remueva la válvula vieja.



Ponga la nueva válvula en el agujero indicado y vea si el extremo superior del tubo de rebose está al menos 1" debajo de la línea de nivel crítico (ver página 206) y la abertura del tanque donde está instalada la manija. Si el tubo es demasiado largo, córtelo con la sierra.



Ponga el tapón de la válvula de descarga debajo de la palanca de la manija, y fíjela al tanque desde abajo con la tuerca spud. Con la llave spud o alicates tipo canal grandes, apriete la tuerca medio giro después de apretar con la mano; si aprieta demasiado puede estropear el tanque. Ponga la nueva arandela spud sobre la tuerca, con el lado pequeño abajo.



Con el tanque volteado, meta una arandela de caucho en cada tornillo e introdúzcala en los agujeros dentro del tanque. Luego, ponga una arandela de latón y una tuerca hexagonal en los tornillos del tanque desde abajo y apriételos un cuarto de giro después de hacerlo con la mano. No se sobrepase al apretar.



Con las tuercas hexagonales apretadas en la base del tanque, baje éste con cuidado y colóquelo sobre la taza de tal forma que la arandela spud haga contacto pleno sobre la entrada de agua en la taza, y los tornillos penetren en los agujeros del reborde de la taza. Fije el tanque en la taza con una arandela de caucho, arandela de latón y tuerca (o tuerca de mariposa) en cada tornillo. Presione el tanque para nivelarlo mientras aprieta las tuercas con la mano. Conecte el suministro de agua en la entrada de la válvula de llenado.



Conecte el gancho en la palanca de la manija y ajuste el número de eslabones que dejen un poco de holgura en la cadena cuando el tapón de descarga esté cerrado. Deje un poco de cadena para ajuste y corte el resto. Una el tubo de llenado al extremo superior del tubo de rebose de la misma forma que estaba conectado el tubo de llenado anterior. Abra el suministro de agua en la válvula de retención y pruebe la descarga. (Algunos tapones son ajustables).

Retretes atascados

Si el retrete está atascado y el agua se ha rebosado, no se desespere y tenga paciencia; una segunda descarga de agua es tentadora pero también es innecesaria. Primero que todo investigue el daño. Seque el agua si se ha derramado; luego examine la posibilidad de la obstrucción. ¿Es completamente "natural" o un objeto extraño podría estar contribuyendo a la congestión? Desplace un tapón natural por el desagüe utilizando un desatascador. Si es posible, el objeto que está obstruyendo debe ser removido por medio de un desatascador de barrena. Si introduce algo más grueso que el papel higiénico en la taza y en la alcantarilla, puede crear una obstrucción más seria en todo el sistema de desagüe y desecho.

Si la bañera, lavamanos y retrete presentan este problema a la vez, es probable que esté bloqueado el ramal de desagüe que sirve a todas las instalaciones del baño, y lo mejor es que llame al servicio de limpieza de desagües.

Herramientas y materiales

- Toallas
- Desatascador de barrena
- Desatascador de copa larga



Una obstrucción en la taza del retrete hace que el agua de descarga del tanque termine en el piso.



El sifón es el lugar de atascamiento más frecuente. Una vez que se forma la obstrucción, la descarga del retrete no genera suficiente fuerza para limpiar el sifón, por eso el agua retrocede. Los sifones en retretes modernos de 1.6 galones han sido rediseñados para diámetros más grandes y son menos propensos a atascos que la primera generación de 1.6 galones.



No todos los desatascadores fueron creados iguales. El estándar (izquierda) es simplemente una taza de caucho invertida y se usa en lavamanos, bañeras y duchas. El desatascador de copa larga está diseñado para penetrar en el sifón de un desagüe de retrete; puede doblarse la prolongación en la taza para ser usado como desatascador estándar.

Desatascadores

El mercado de reparaciones domésticas está lleno de aparatos y dispositivos ingeniosos, además de productos consolidados, destinados a limpiar desagües de todo tipo. Algunos son químicos cáusticos o enzimas naturales, otros son mecánicos; algunos ayudan, otros son inútiles e incluso pueden empeorar el problema. Sin embargo, si es proclive a los nuevos productos y las soluciones más recientes, puede probar nuevos desatascadores cuando estén disponibles. Por ejemplo, en esta foto verá un producto relativamente nuevo que inyecta chorros de CO2 comprimido directamente en el desagüe del retrete, lavamanos o bañera para desplazar atascos; no introduce químicos a la corriente de desagüe, y los fabricantes afirman que el chorro de CO2 es muy suave y no daña la tubería. Como pasa con cualquier producto nuevo, úselo con precaución. Pero sin un desatascador estándar o uno metálico no funciona, podría ahorrarle el costo de una visita a domicilio.



Cómo desatascar un retrete



La succión es la manera más fácil de remover obstrucciones "naturales". Tome su tiempo para colocar toallas alrededor de la base del retrete y pasar otros objetos a un lugar seco y seguro, pues el trabajo puede terminar en salpicado. A menudo dejar que el retrete lleno se asiente por veinte o treinta minutos, permite que parte del agua fluya y quede un nivel menos precario.

Consejo

Un desatascador de copa larga entra en la boquilla del sifón y crea un sello hermético que permite generar suficiente presión frente al desatascador para desplazar la obstrucción.





Debe haber suficiente agua en la taza para cubrir completamente el desatascador. Despliegue la falda del desatascador para formar un mejor sello con la abertura en la base de la taza. Mueva de arriba abajo el desatascador con fuerza unas seis veces, descanse y luego repita; haga esto de 10 a 15 ciclos.



Si desplaza agua de la taza y no puede crear succión con el desatascador, deje pasar una cantidad controlada de líquido en ella levantando la válvula de descarga en el tanque. Reanude la succión. Cuando considere que el desagüe esté limpio, ensaye una descarga controlada, con la mano lista para cerrar la válvula de descarga si el agua amenaza con desbordarse de la taza. Una vez que limpie la obstrucción, eche un baldado de agua de cinco galones en el retrete para eliminar residuos.

Cómo limpiar atascos con un desatascador de barrena



Ponga el extremo del desatascador firmemente en el fondo de la taza con la punta completamente retraída. Un manguito de caucho protege la porcelana en la parte inferior del desatascador. La punta se curva hacia arriba, la dirección que toma el sifón.

Consejo

El desatascador de barrena es un cable semirrígido al interior de un tubo, que a su vez es curvado en el extremo para penetrar en un sifón de retrete (sin rayarlo) y encontrar obstrucciones.





Gire la manija sobre el cuerpo del desatascador en el sentido de las manecillas del reloj mientras presiona la barra, avanzando la punta rotatoria en la parte trasera del sifón. Puede mover el cable atrás y adelante si es necesario, pero mantenga el manguito de caucho firme en la taza. Cuando sienta resistencia, que indica que ha encontrado el objeto, siga girando el desatascador en sentido contrario al de las manecillas del reloj mientras retrae el cable y el objeto.



Retraiga completamente el desatascador hasta que haya recuperado el objeto. Esto es frustrante en ocasiones, pero aun así es un trabajo mucho más fácil que la alternativa —remover el retrete para sacar la obstrucción—.

Bridas para retrete

Si el retrete se mueve, finalmente tendrá fugas. El balanceo indica que los tornillos ya no lo están fijando en el piso. Si los ha apretado y sigue moviéndose, es posible que un tornillo haya roto la brida y no la sostenga. El balanceo también puede ser debido a que una continua fuga ha debilitado el piso y ahora está desnivelado. Sea cual sea la razón, un retrete así debe ser arreglado.

Si la brida está conectada a tubería de hierro colado, use una brida de reparación, la cual tiene un anillo de compresión de caucho que la sella en el tubo.

Herramientas y materiales ▸

- Taladro / Marcador
- Llave inglesa
- Cortatubos interno
- Cola solvente
- Tornillos de cabeza chata de acero inoxidable para madera #10



Use un juego de reparación de brida para arreglar una brida rota. La nueva pieza simplemente es atornillada al piso después que ha sido orientada correctamente sobre la brida dañada.



Si el retrete se mueve, a menudo es necesario sólo apretar las tuercas; pero si debe apretarlas regularmente, es muy probable que tenga un problema con la brida.

Cómo reemplazar una brida de PVC



Empiece removiendo el retrete y el anillo de cera. Corte el tubo justo debajo de la brida usando un cortador interno (recuadro, que se consigue en tiendas de material de plomería). Quite la brida.



Si la brida está unida a un codo de retrete, para hacer la reparación debe abrir el piso alrededor del mismo a fin de llegar al tubo horizontal que conecta el codo con la tubería principal. Si está unido a un tubo plástico vertical, use un manguito de reparación y un tubo corto para subir la tubería al nivel del piso. Primero pegue con cola el nuevo tubo en el manguito y déjelo reposar; limpie bien el tubo viejo antes de pegarlo.



Corte el tubo de repuesto a ras de piso. Ajuste en seco la nueva brida en el tubo, y gírela hasta que las ranuras rectas estén paralelas a la pared. (No utilice las ranuras curvadas porque no son tan fuertes). Trace líneas para marcar la ubicación de las ranuras en el piso.



Cebe y pegue con cola solvente el tubo y la brida, introduciendo ésta y girándola para la alineación correcta. Fíjela al piso con tornillos de cabeza chata de acero inoxidable para madera #10.

Línea de desagüe del retrete

Reemplace la línea de desagüe del retrete si está muy deteriorada. También debe hacerlo si va a reubicar y reemplazar la tubería principal de desagüe, o si va a mover el retrete a otro sitio en el baño.

Reemplazar el desagüe del retrete a veces es un trabajo molesto, principalmente porque el espacio limitado hace difícil poner la tubería de 3" ó 4". Es probable que necesite remover piso alrededor del retrete o pared detrás de él.

Reemplazar un desagüe de retrete también puede requerir hacer un trabajo en la armazón, si ve necesario cortar vigas para extender la nueva tubería; en lo posible, planee su proyecto de tal forma que evite cambios en las partes del armazón.



Reemplazar un desagüe de retrete usualmente requiere que se remueva piso y pared para tener acceso a la tubería.

Herramientas y materiales

- Taladro
- Sierra circular
- Sierra alternativa
- Tubería
- Madera laminada de grado exterior
- Tornillos

Cómo reemplazar una línea de desagüe de retrete



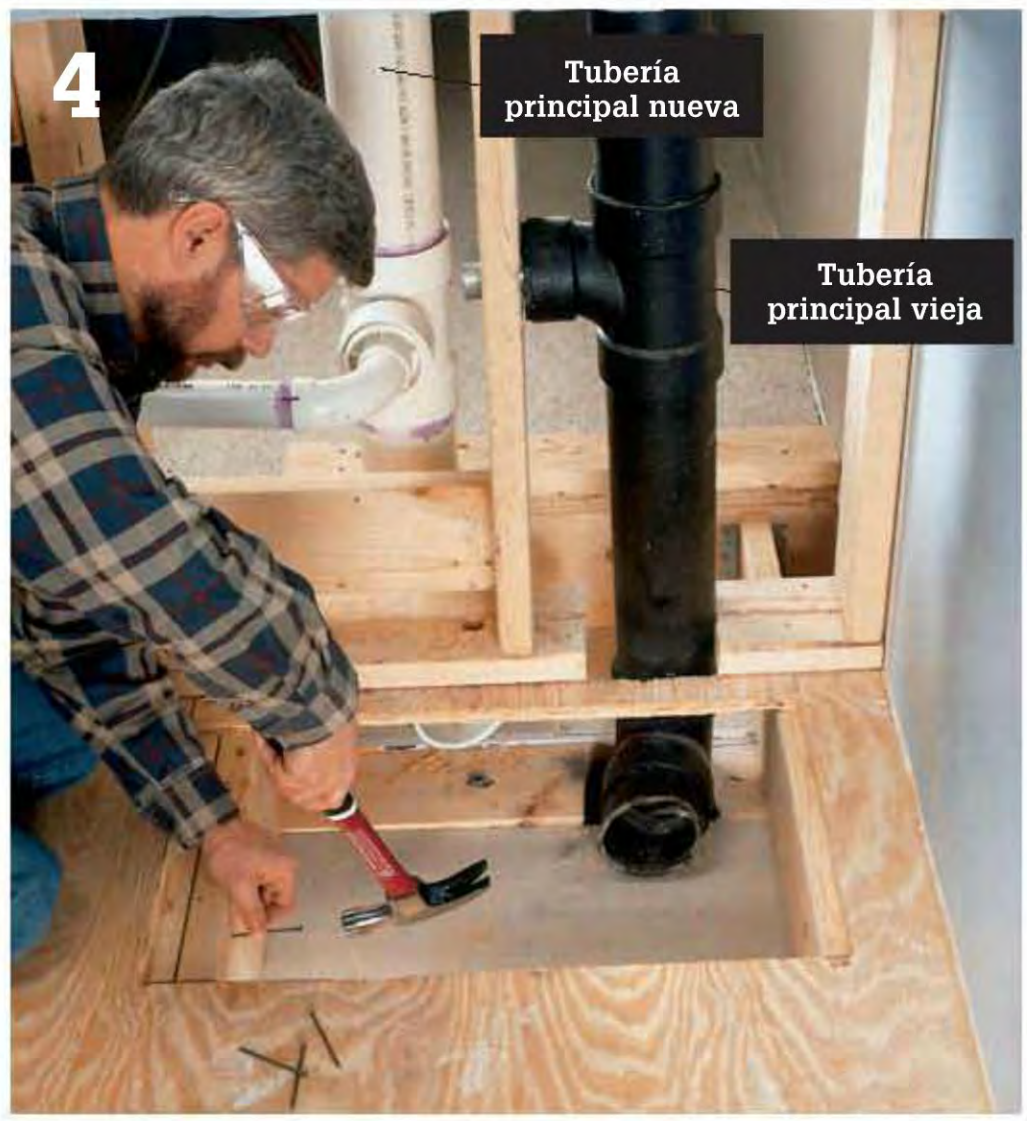
Remueva el retrete, luego desatornille la brida del piso y quítela del tubo de desagüe. También puede usar un cortatubos interno para seccionar tubería plástica (ver página anterior, arriba a la izquierda).



Corte el piso alrededor del desagüe del retrete a lo largo del centro de las vigas, usando una sierra circular con la hoja instalada a una profundidad ⅛" mayor que el grosor del sub-piso. La viga expuesta servirá como superficie para la perforación cuando el sub-piso sea colocado.



Corte el viejo codo para retrete lo más cerca posible de la tubería de desecho y respiración, usando la sierra alternativa con hoja de cortar metales, o un cortador de hierro colado.



Si una viga obstruye la ruta de una nueva tubería de desecho y respiración, corte una sección de la viga del piso. Instale brochales dobles y estribos metálicos para apoyar los extremos de la viga cortada.



Forme un nuevo desagüe de retrete que vaya a la tubería de desecho y respiración, usando un codo y un tubo corto. Ubíquelo de tal forma que haya al menos 15" de espacio entre el centro de la taza y las paredes laterales cuando el retrete sea instalado. Asegúrese que el desagüe tenga un declive de al menos ¼" por pie hacia la tubería principal, luego apóyelo con cuelgatubos plástico sujetado a las partes del armazón. Introduzca un tubo de 6" en la entrada superior del codo; una vez que la nueva tubería de desagüe haya sido probada, este tubo será cortado con un serrucho y encajado con una brida para retrete.



Corte madera laminada de grado exterior para poner en el área cortada del piso, y use una sierra de vaivén para hacer una abertura donde irá la conexión de desagüe del retrete. Coloque la madera y fíjela a las vigas y el entramado con tornillos de 2".

Lavamanos

No es sorprendente que los grifos de los lavamanos goteen y produzcan fugas; cualquier accesorio que contenga partes mecánicas móviles es propenso a fallar. Pero si a todo esto agregamos la fuerza constante de la presión del agua ejercida sobre esas las partes, lo asombroso es que los grifos no se dañen más rápido o con más frecuencia. Sería injusto afirmar que el mecanismo interno de un grifo es considerado desechable por los fabricantes, pero es seguro afirmar que estas partes se han convertido en piezas más fáciles de remover o reemplazar.

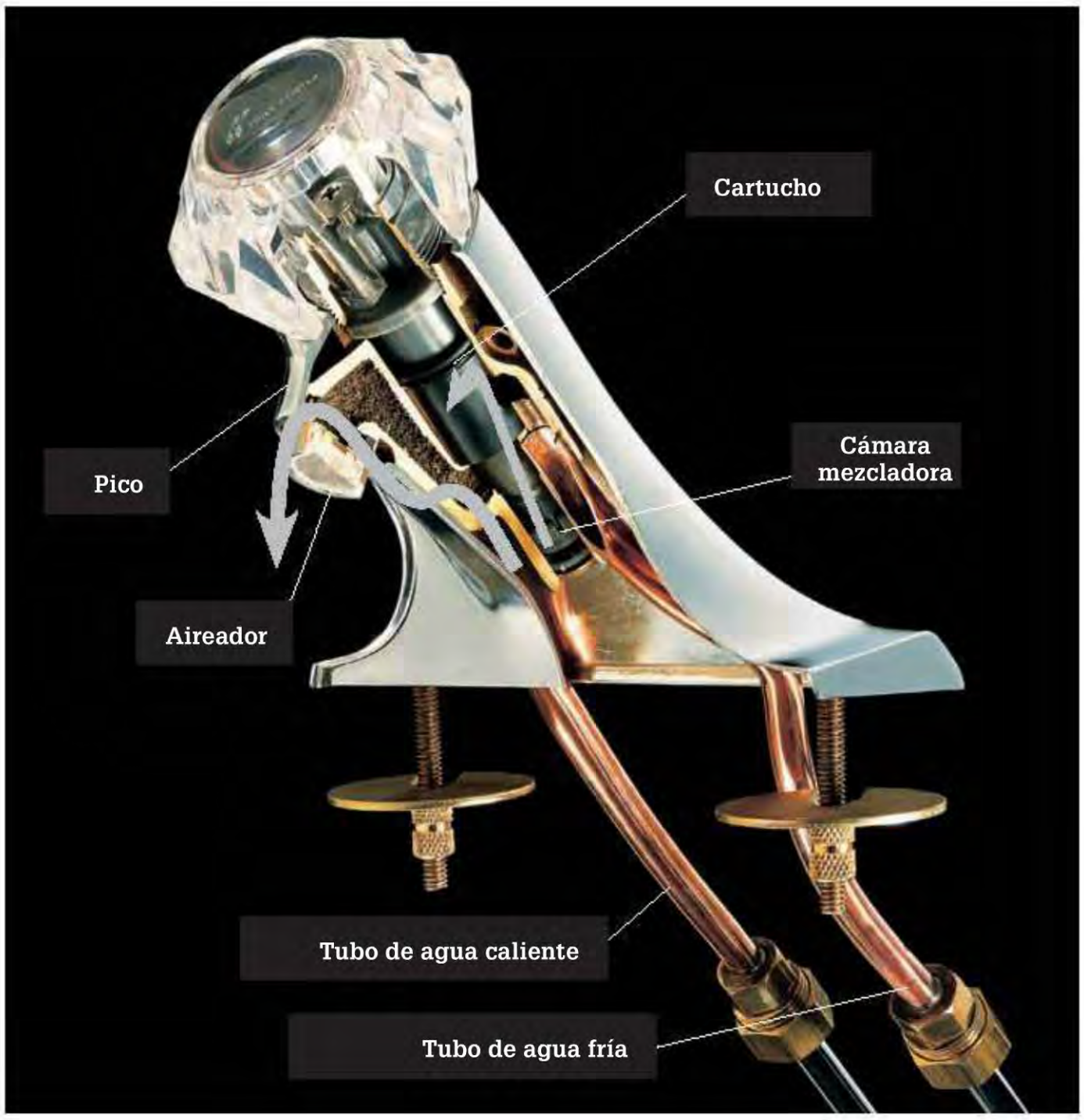
El aspecto más importante de la reparación de un grifo de lavamanos es identificar qué clase de grifo tenemos. En este capítulo veremos todos los tipos comunes y las instrucciones para repararlos. En cada caso, el método de reparación más fácil y seguro es comprar un juego de repuesto con partes internas nuevas para el modelo y la marca de grifo que se tiene.

Herramientas y materiales

- Alicates (planos)
- Grasa antitérmica
- Alicates tipo canal
- Cortador de cajas
- Vinagre blanco
- Cepillo dental viejo
- Cinta métrica
- Cinta de teflón
- Juego de reparación (el tipo exacto varía)
- Destornilladores
- Compuesto para unión de tubería
- Masilla de plomero
- Trapo



Con el tiempo, casi todos los grifos gotean y tienen fugas. Usualmente las reparaciones son hechas reemplazando las partes mecánicas dentro del cuerpo del grifo (la clave es determinar qué tipo de partes tiene nuestro grifo).



Casi todas las fugas son causadas por mecanismos de la válvula funcionando mal. Sin importar si el grifo es del tipo de cartucho monomando (izquierda), uno de compresión de dos manijas, o cualquier otro intermedio, la solución para arreglar la fuga es limpiar o reemplazar las partes que sellan las entradas de agua caliente y fría en el pico.

Problemas frecuentes y reparaciones ▸

Problemas	Reparaciones
El grifo gotea en el extremo del pico o tiene fugas alrededor de la base.	1. Identifique el diseño del grifo (página 220), luego instale las partes de repuesto usando las instrucciones en las páginas siguientes.
El grifo viejo gastado sigue con fugas después de ser reparado.	1. Reemplace el grifo viejo (páginas 48 a 53).
La presión del agua en el pico parece baja, o el flujo del líquido está parcialmente bloqueado.	1. Limpie el aireador del grifo (página 227). 2. Reemplace con cobre los tubos galvanizados corroídos.
La presión del agua en el rociador parece baja, o el rociador tiene fugas en la manija.	1. Limpie la cabeza del rociador (página 227). 2. Arregle la válvula desviadora (página 233).
El agua gotea sobre el piso debajo del grifo.	1. Reemplace la manguera del rociador agrietada (página 229). 2. Apriete las conexiones, o reemplace los tubos de suministro y las válvulas de retención. 3. Arregle el colador defectuoso (página 274).
El grifo para manguera o la válvula gotea en el pico o tiene fugas alrededor de la manija.	1. Desarme la válvula y reemplace arandelas y anillos "O" (páginas 238 a 239).

Tipos de grifo comunes

El grifo con goteos es el problema de plomería doméstica que sucede con más frecuente. Las fugas se presentan cuando las arandelas, los sellos o anillos "O" dentro del grifo están gastados o sucios. Arreglar la fuga es fácil, pero las técnicas para hacer las reparaciones varían dependiendo del diseño del grifo. Antes de iniciar el trabajo de reparación, debe identificar el diseño del grifo y determinar cuáles son los repuestos que se necesitan.

Hay cuatro diseños básicos: de bola, cartucho, disco y compresión. Muchos grifos son identificados fácilmente por el aspecto externo, pero otros deben ser desarmados para reconocer el diseño.

El diseño de compresión es utilizado en muchos grifos de doble manija. Los grifos de compresión tienen arandelas o sellos que deben ser reemplazados de tiempo en tiempo; estas reparaciones son fáciles de realizar, y los repuestos también son económicos.

Los de bola, cartucho y disco son conocidos como grifos sin empaque. Muchos de ellos son controlados con una sola manija, aunque algunos modelos con cartucho tienen dos. Estos grifos están más libres de daños que los de compresión, y son diseñados para reparación rápida.

Al instalar nuevas partes del grifo, asegúrese que los repuestos concuerdan con las piezas originales. Los repuestos para grifos sin empaque son identificados por la marca y el modelo. Para asegurar una elección correcta, tal vez deba llevar las partes gastadas a la tienda de materiales para la comparación.



El grifo tipo bola tiene una sola manija sobre un tapón en forma de domo. Si el grifo monomando es fabricado por Delta® o Peerless®, probablemente es de bola. Vea en la página 224 cómo arreglar un grifo de bola.



Los grifos de cartucho se consiguen en modelos monomando o de doble manija. Las marcas populares incluyen el Price P*f*ister™, el Moen, el Valley, y el Aqualine. Vea en la página 223 cómo arreglar un grifo de cartucho.



El grifo de compresión tiene dos manijas. Al cerrarlo, usualmente sentimos que una arandela de caucho es apretada dentro de él. Estos grifos son vendidos bajo muchas marcas. Vea en la página 222 cómo arreglarlos.



El grifo de disco tiene una sola manija y un cuerpo sólido de latón cromado. Si el suyo es fabricado por American Standard o Reliant, puede ser un grifo de disco. Vea en la página 225 cómo arreglarlo.

Juegos de reparación de grifos



El juego de reparación para un grifo de bola incluye asientos de válvulas de caucho, resortes, leva, arandela de leva y anillos "O". También puede incluir una pequeña herramienta de llave Allen usada para remover la manija del grifo. Asegúrese que el paquete sea para el modelo de su grifo. La bola de repuesto puede comprarse aparte, pero no es necesaria a menos que la vieja esté claramente gastada.



Los cartuchos de repuesto vienen en docenas de estilos; se consiguen para marcas de grifo populares, incluyendo (desde la izquierda) Price*P*fister™, Moen, y Kohler. Los juegos de anillos "O" pueden ser vendidos aparte.

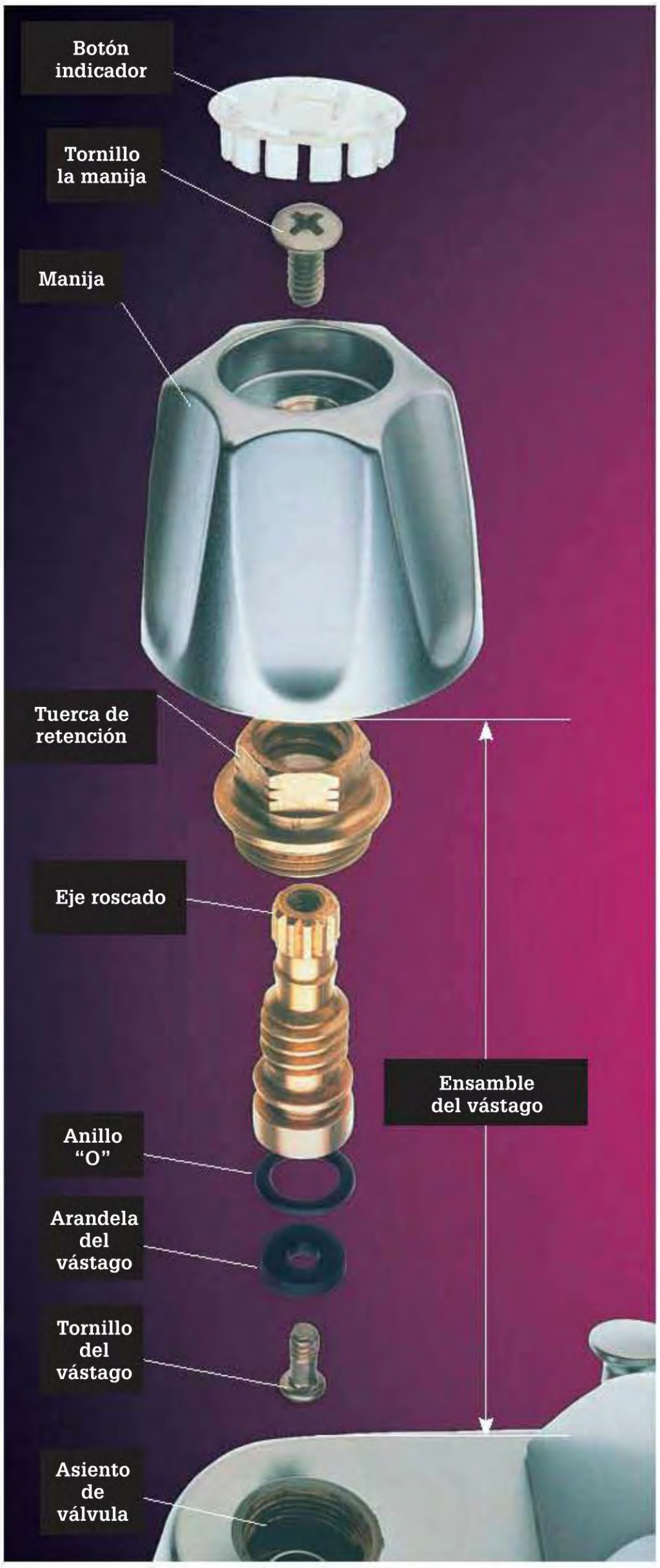


El juego universal de arandelas contiene partes requeridas para arreglar la mayoría de grifos de compresión. Escoja uno que tenga un surtido de arandelas de neopreno, anillos "O", arandelas de empaque o tornillos de latón del vástago.



El cilindro de repuesto para el grifo de disco sólo es necesario si el grifo sigue con fugas después de la limpieza; el escape continuo es causado por discos cerámicos rayados o agrietados. Los cilindros vienen con sellos de neopreno y tornillos de montaje.

Grifos de compresión



El grifo de compresión tiene un ensamble de vástago que incluye tuerca de retenida, eje roscado, anillo "O", arandela y tornillo. El goteo en el pico ocurre cuando se gasta la arandela, y las fugas alrededor de la manija son causadas por un anillo "O" gastado.

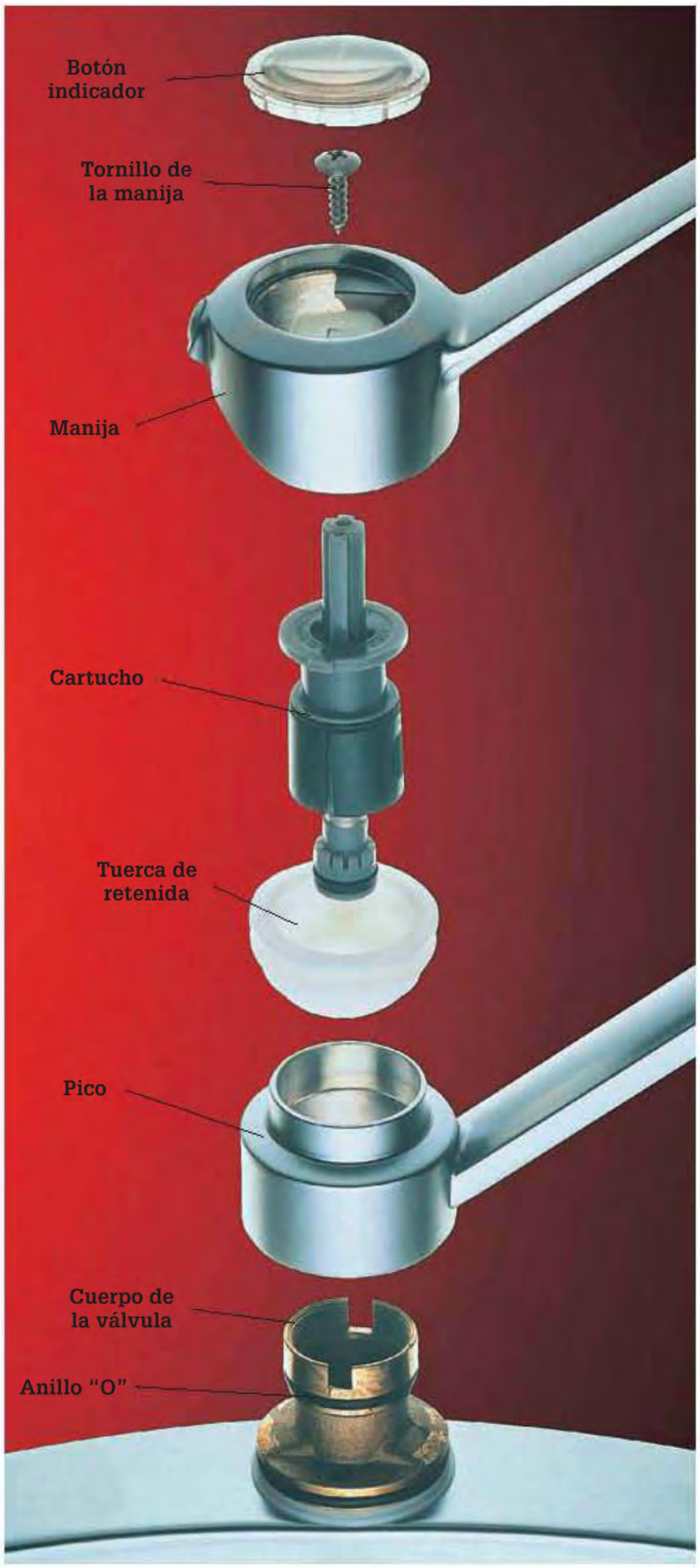


Quite las manijas del grifo para que pueda agarrar con alicates la tuerca de retenida; afloje la tuerca y remueva todo el montaje del vástago.



Remueva el anillo "O" viejo y reemplácelo con uno nuevo; también cambie la arandela del vástago. Limpie todas las partes con vinagre blanco, fregando con un cepillo dental viejo si es necesario. Cubra la arandela y el anillo nuevos con grasa antitérmica y vuelva a armar la válvula.

Grifos de cartucho



Tanto los monomando como los de doble manija se consiguen con cartuchos plásticos reemplazables dentro del cuerpo del grifo. Estos cartuchos (usados por PricePfister™, Sterling, Kohler, Moen, y otros) regulan el flujo de agua a través del pico, y en grifos monomando también mezclan el agua caliente y fría para modificar la temperatura fuera del pico. Para localizar el cartucho de repuesto correcto para esta clase de grifo, es de gran ayuda conocer el fabricante y el modelo.

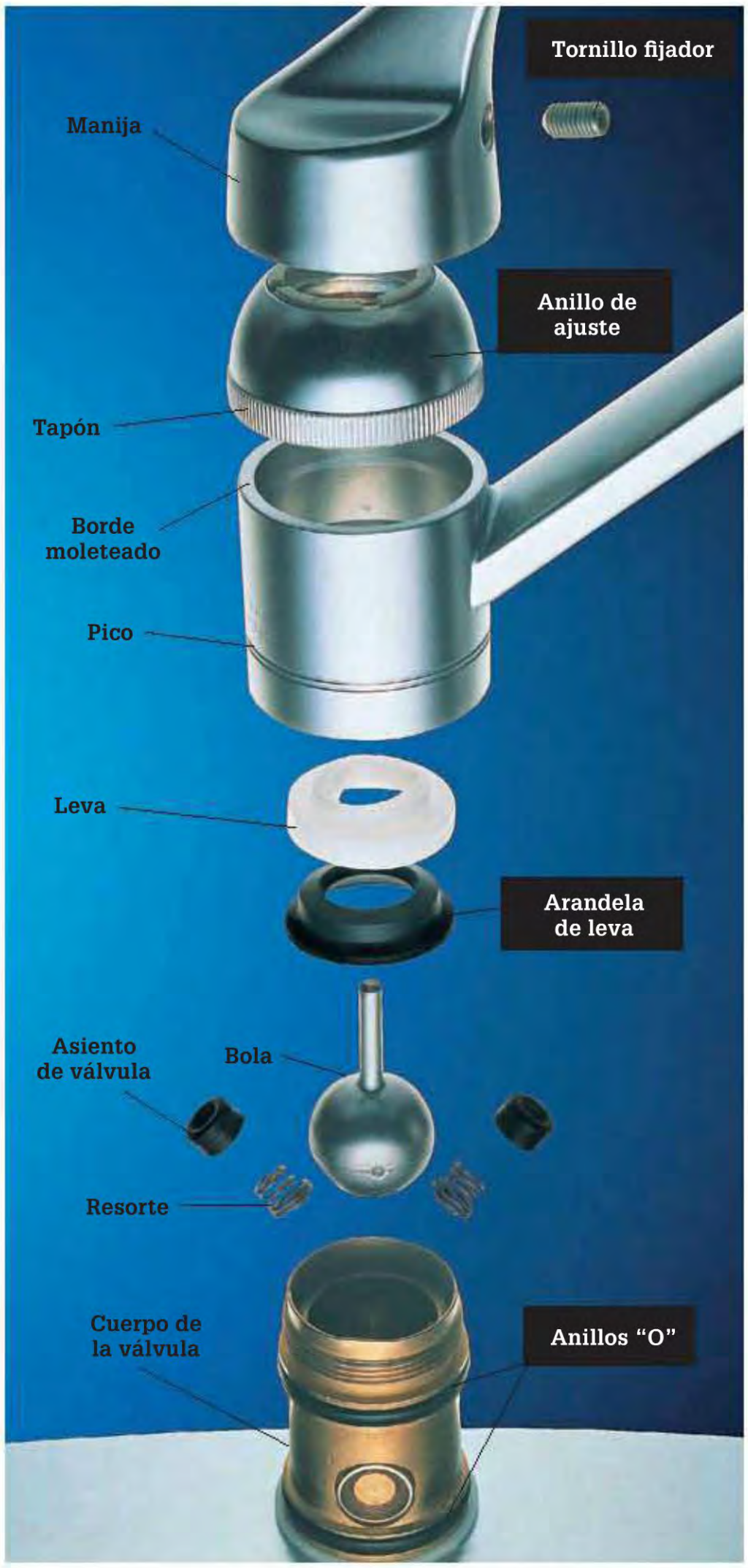


Quite la manija y saque el cartucho viejo; antes de removerlo, anote cómo está orientado. Compre un cartucho de repuesto.

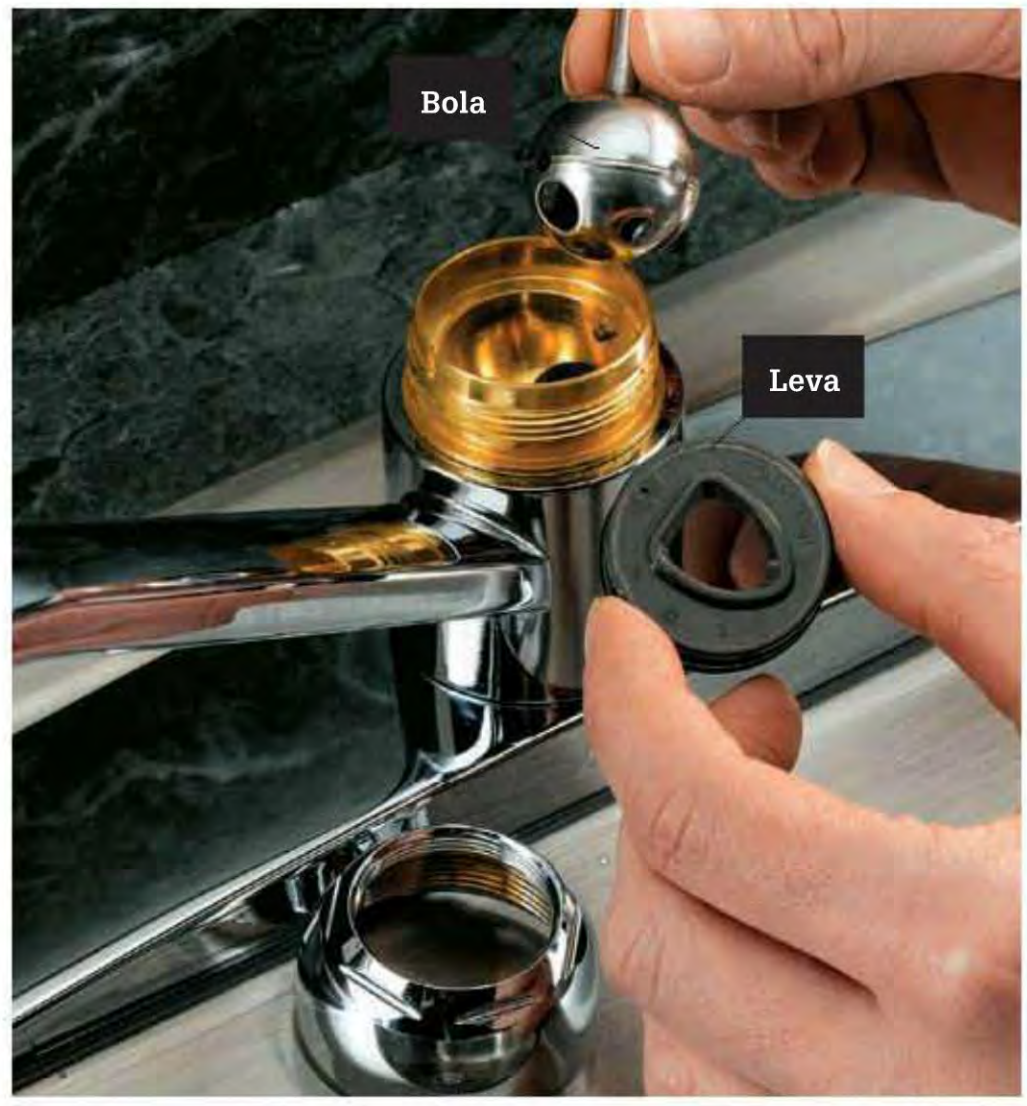


Instale el cartucho de repuesto. Primero limpie el asiento de la válvula y cubra éste y los anillos "O" con grasa antitérmica. Asegúrese que el nuevo cartucho esté en la posición correcta, con sus lengüetas fijadas en el cuerpo ranurado del grifo. Vuelva a armar la válvula y las manijas.

Grifos de bola



El grifo de bola es usado por Delta, Peerless y otros. La bola encaja en el cuerpo del grifo y es construida con tres orificios (no visibles aquí) —una entrada de agua caliente, una de agua fría, y la salida, que llena el cuerpo de la válvula con líquido que luego fluye al pico o rociador—. Dependiendo de la posición de la bola, cada orificio de entrada está abierto, cerrado o en un punto intermedio. Estos orificios son sellados en la bola con asientos de válvula, que se presionan contra la bola con resortes. Si el agua gotea en el pico, reemplace los asientos y resortes, o compre un juego de repuestos completo y reemplace todas o la mayoría de las partes.

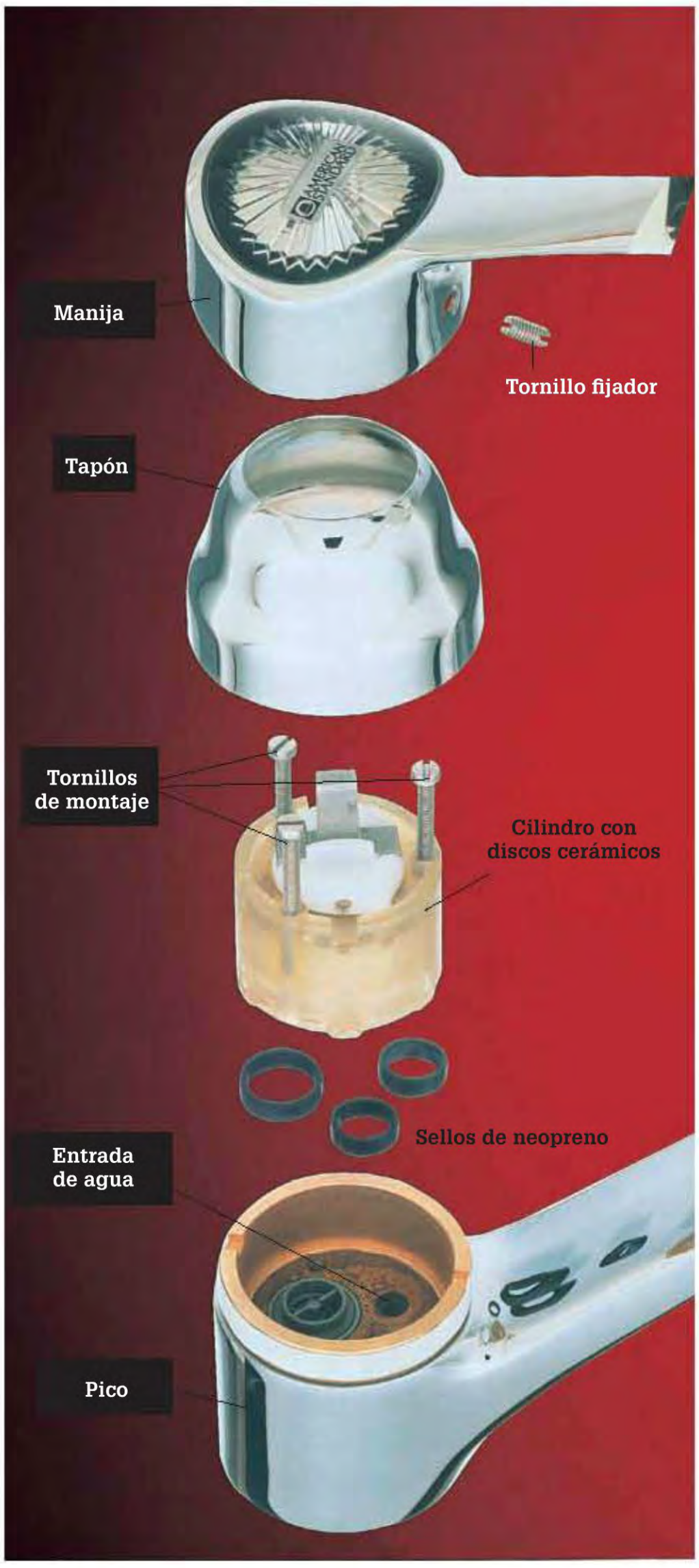


Remueva la bola y la leva viejas después de quitar la manija del grifo y el tapón. Algunos grifos requieren una herramienta de grifo de bola para remover la manija. Si no es así, simplemente use alicates tipo canal para quitar el tapón.



Quite los sellos de neopreno y los resortes y reemplácelos con partes nuevas; también cambie los anillos "O" en el cuerpo de la válvula. Es probable que además deba reemplazar la bola y la leva, especialmente si está comprando un juego de reparación. Cubra todas las partes de caucho con grasa antitérmica, y vuelva a armar el grifo.

Grifos de disco



El grifo de disco usado por American Standard, entre otros, tiene un cartucho de disco ancho oculto debajo de la manija y el tapón. Los tornillos de montaje sostienen el cartucho en el cuerpo de la válvula. Dos discos cerámicos ajustados, con orificios, están ocultos dentro del cartucho. La manija desliza el disco superior de una parte hacia la otra sobre el disco inferior estacionario, lo cual alinea y desalinea los orificios en los discos, ajustando el flujo y la mezcla de agua caliente y fría.



Desarme la manija del grifo y remueva el disco viejo. Tendrá que desatornillar los tres tornillos de montaje largos para sacar del grifo el cilindro que contiene los discos cerámicos.



Reemplace el cilindro con uno nuevo, cubriendo las partes de caucho con grasa antitérmica antes de instalarlo, y asegúrese que los sellos de caucho encajen bien en las aberturas del cilindro. Arme la manija del grifo.

Rociadores y aireadores

Si la presión del agua de un rociador de fregadero parece baja, o si el agua se fuga en la manija, usualmente es porque sedimento y acumulación de cal han obstruido los pequeños orificios dentro de la cabeza del rociador. Para arreglar el problema, primero separe la cabeza del rociador y limpie las partes. Si la limpieza no ayuda, el problema puede ser causado por una válvula desviadora defectuosa. La válvula dentro del cuerpo del grifo cambia el flujo de agua en el pico para el rociador cuando la manija de éste es presionada. Limpiar o reemplazar la válvula puede arreglar los problemas de presión.

Cada vez que haga reparaciones a un rociador, vea si la manguera tiene enroscaduras o grietas; si está dañada, debe ser reemplazada.

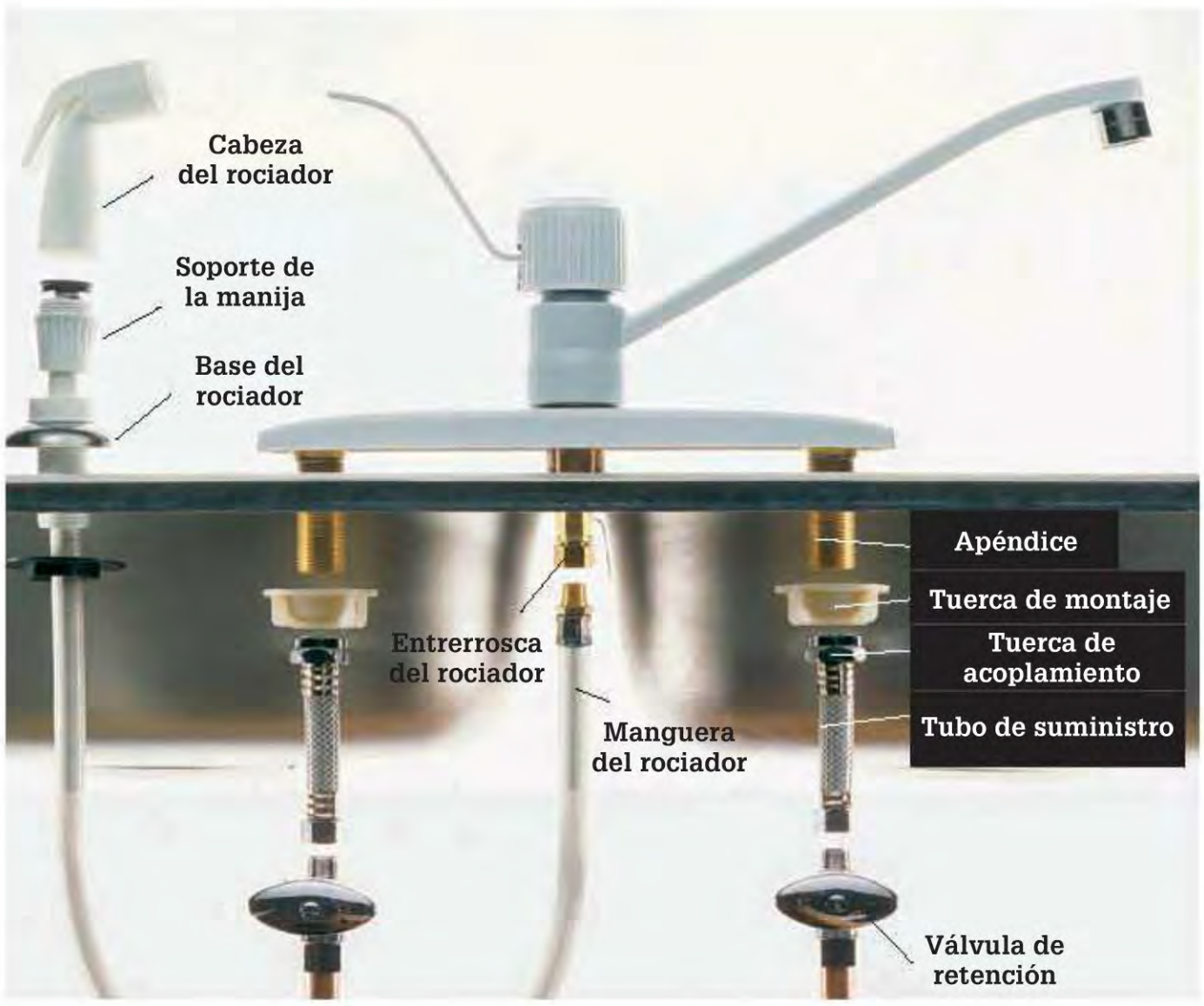
Si la presión de agua en el pico parece baja, o si el flujo está parcialmente obstruido, desarme el aireador y limpie las partes. El aireador es un accesorio con tornillos que tiene una pequeña tela de alambre que mezcla burbujas de aire diminutas en el flujo de agua. Asegúrese que esta tela no esté atascada con sedimento y acumulación de cal. Si la presión de agua es baja en toda la casa, tal vez se debe a que la tubería de hierro galvanizado está corroída, y en tal caso debe ser reemplazada con cobre (páginas 274 a 277).

Herramientas y materiales ▸

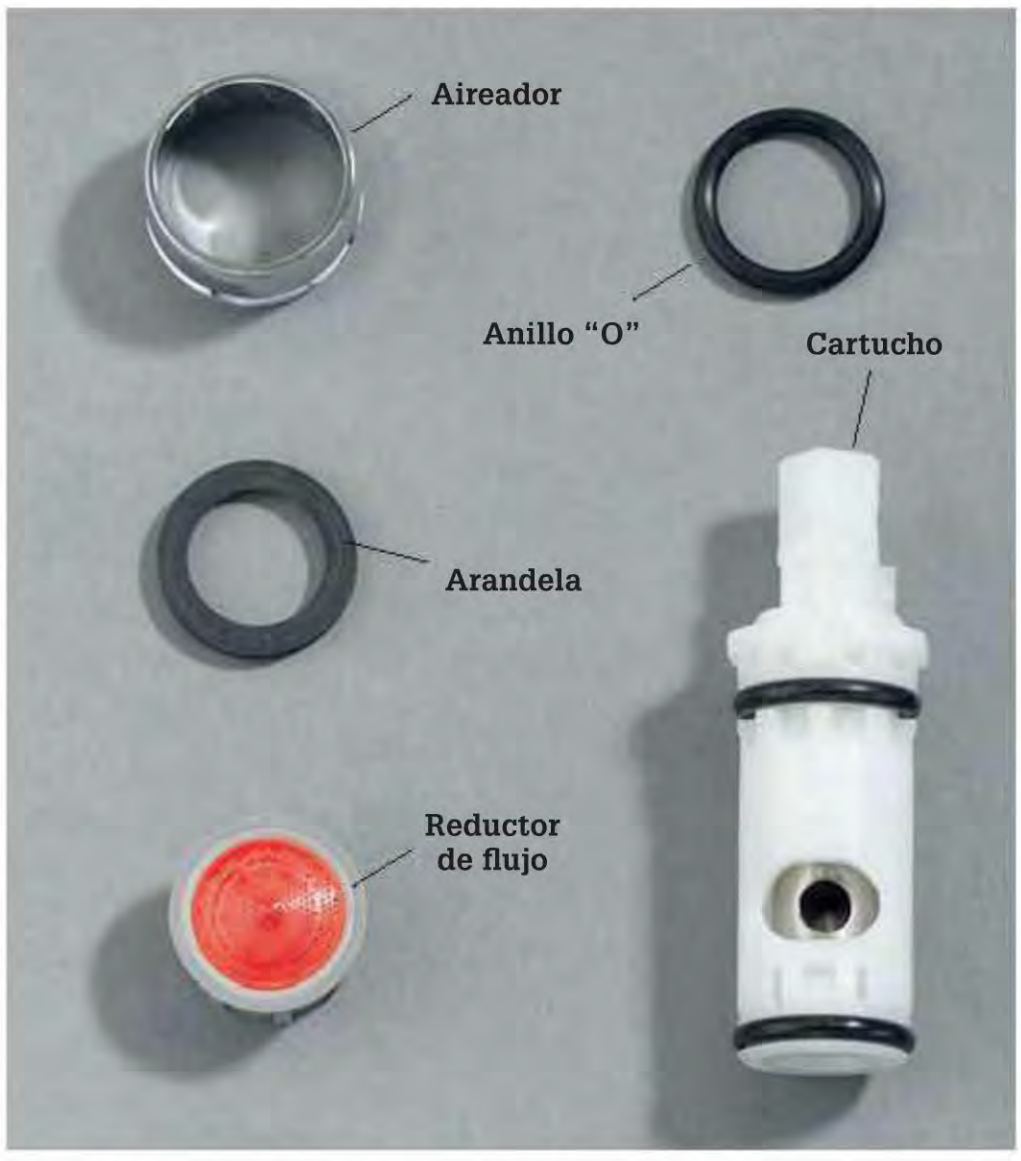
- Destornillador
- Alicates tipo canal
- Alicates planos
- Cepillo pequeño
- Vinagre
- Juego universal de arandelas
- Grasa antitérmica
- Manguera de rociador de repuesto



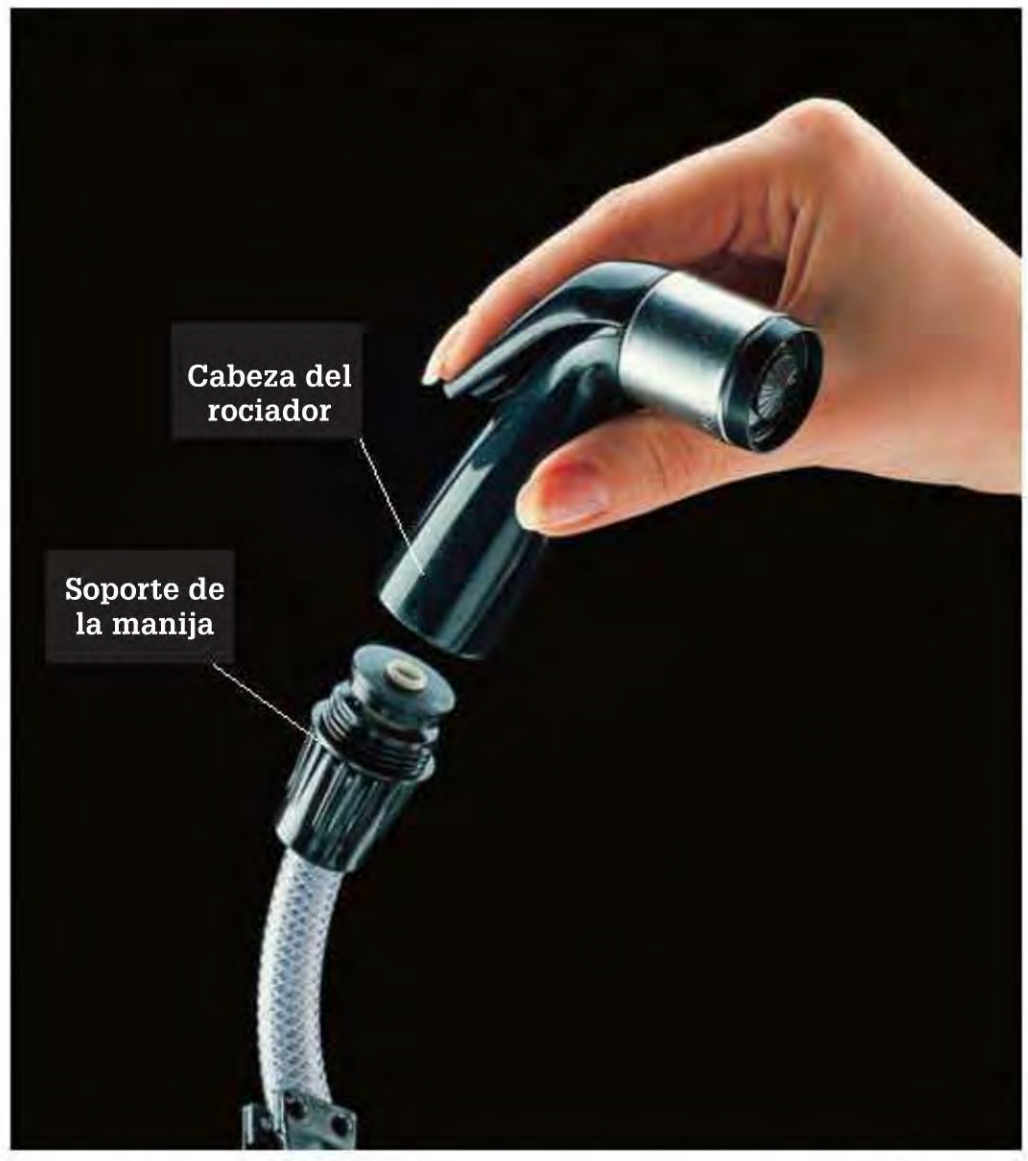
Los rociadores de cocina son muy convenientes y, en teoría, bastante simples. Sin embargo, se dañan con sorprendente regularidad, aunque es fácil arreglarlos o reemplazarlos.



La manguera del rociador es conectada a una entrerrosca en el extremo inferior de la válvula del grifo. Cuando la palanca del rociador es presionada, el agua fluye de una válvula desviadora en el cuerpo del grifo hacia el rociador. Si el chorro es débil o no funciona en lo absoluto, es muy probable que el problema esté en la válvula desviadora.

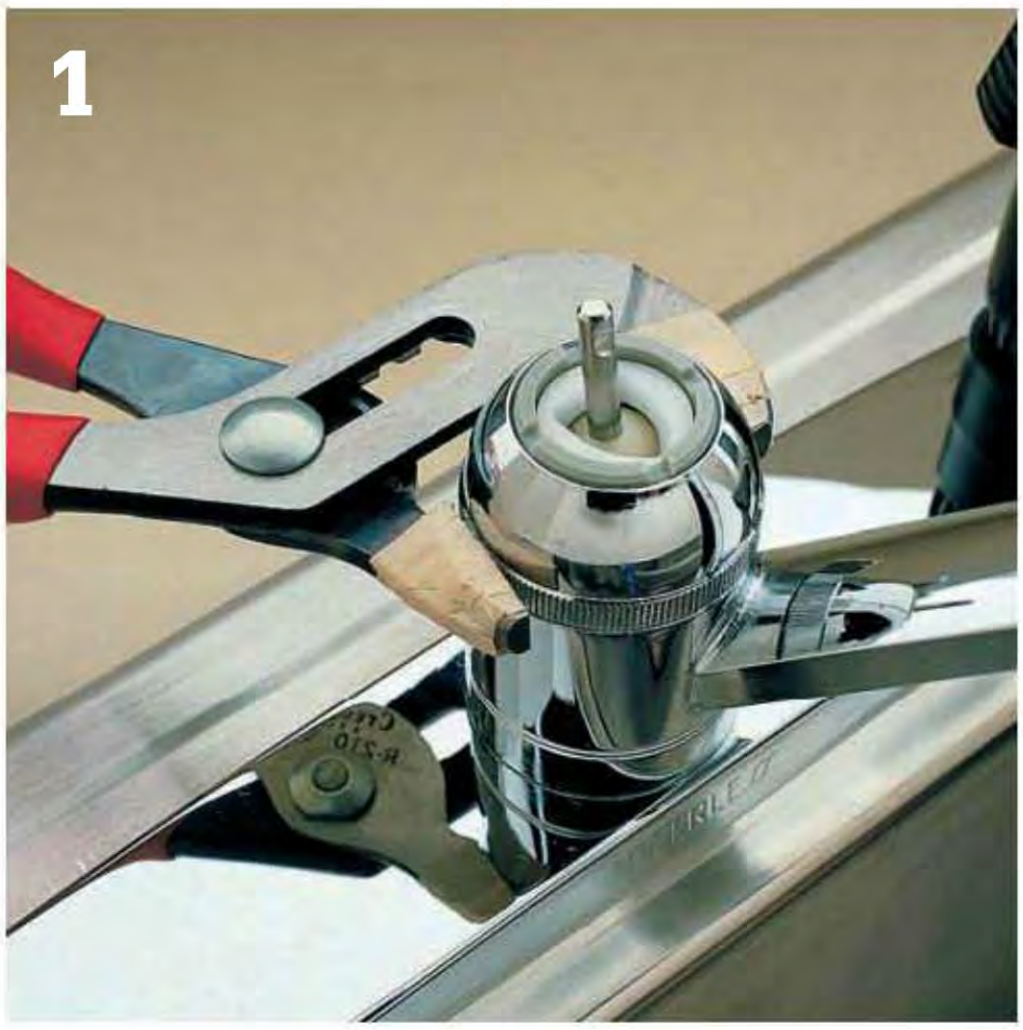


Las válvulas desviadoras y los aireadores varían de de acuerdo a cada grifo, así que debe saber la marca y el modelo del suyo para comprar repuestos. Sin embargo, si lleva las partes viejas a la tienda de suministros de plomería, es probable que encuentre los repuestos apropiados.



Las cabezas de rociador usualmente son removidas de la manguera aflojando una tuerca de retenida. Puede resolver un problema de rociado débil quitando la cabeza, desarmándola todo lo que pueda y limpiándola.

Cómo reemplazar un rociador



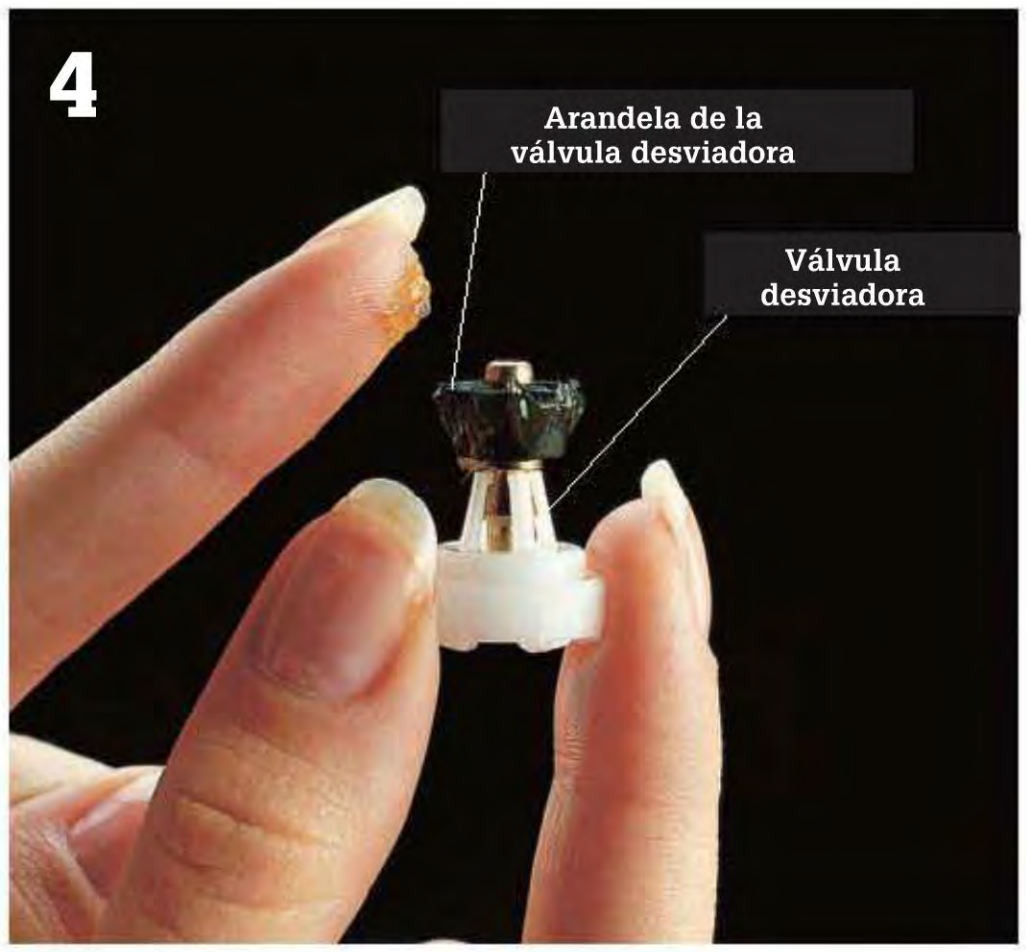
Corte el agua en las válvulas de retención y remueva la manija del grifo para tener acceso a las partes del mismo. Desarme la manija y el cuerpo para exponer la válvula desviadora. Los grifos de bola, como el mostrado aquí, requieren que también quite el pico para llegar al desviador.



Localice la válvula desviadora, vista aquí en la base del cuerpo del grifo. Debido a que diferentes tipos y marcas de grifos tienen desviadores configurados en forma distinta, investigue de antemano información sobre su grifo. El grifo mostrado aquí es de bola.



Saque la válvula desviadora del cuerpo del grifo con alicates planos. Use un cepillo dental empapado en vinagre blanco para limpiar la acumulación de cal en la válvula. Si ésta se encuentra en mal estado, llévela a una ferretería y compre un repuesto.



Cubra con grasa antitérmica la arandela o el anillo "O" en la válvula desviadora nueva o limpia. Introduzca la válvula en el cuerpo del grifo y rearme éste. Abra el flujo de agua y pruebe el rociador; si todavía no funciona a su gusto, quite la boquilla del rociador y pruébelo sin el filtro y el aireador en caso de que hayan quedado detritos en la línea del rociador durante las reparaciones.

Cómo reparar un rociador de cocina



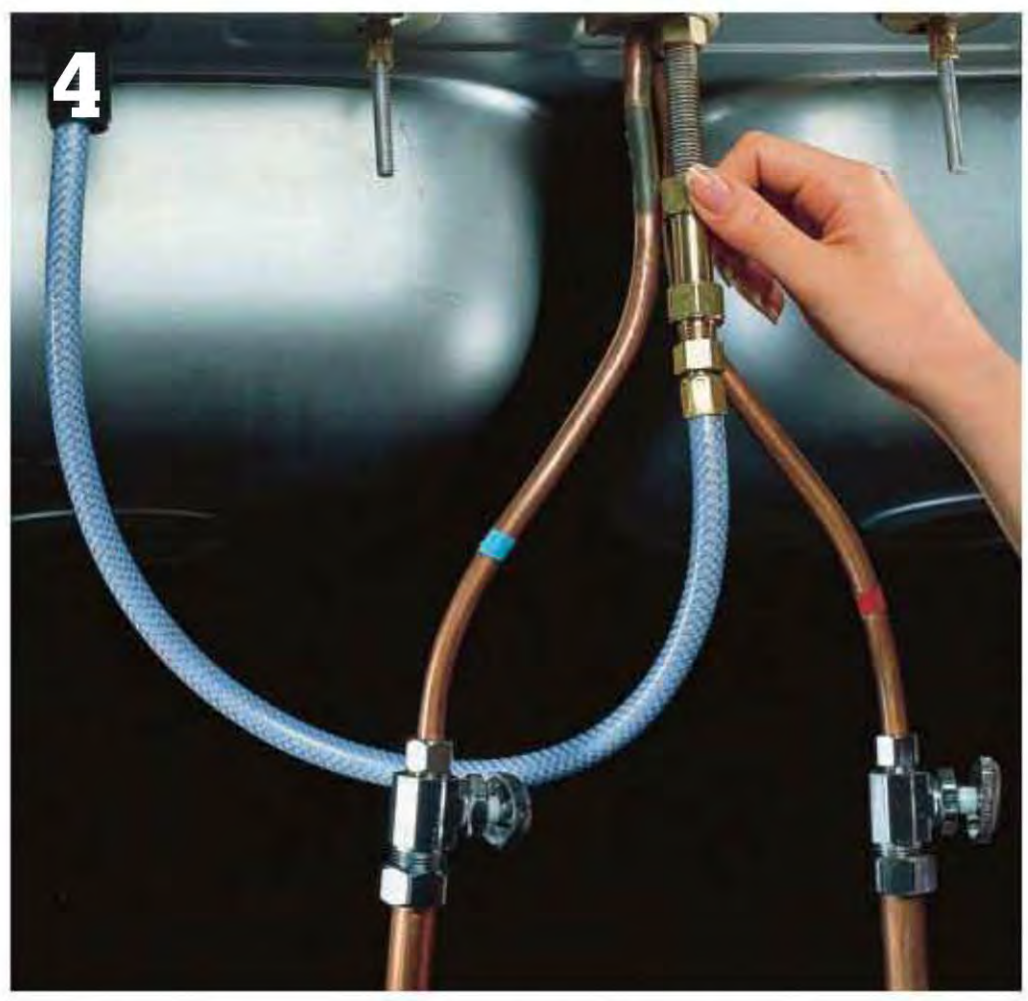
Para reemplazar la manguera del rociador, empiece cortando el agua en las válvulas de retención. Limpie el gabinete bajo el fregadero y póngase protección para los ojos. Desenrosque la tuerca de acoplamiento que une la manguera vieja a una entrerrosca o tubo debajo del pico del grifo. Use una llave lavaplatos si no agarra la tuerca con los alicates tipo canal.



Desenrosque la tuerca de montaje desde abajo y remueva el cuerpo del rociador viejo. Limpie la cubierta del fregadero y luego eche masilla en la base del nuevo rociador. Introduzca el apéndice de éste en la abertura de la cubierta.



Desde abajo, deslice la arandela de fricción sobre el apéndice del rociador. Enrosque la tuerca de montaje en el apéndice y apriete con una llave lavaplatos o alicates tipo canal, pero sin sobrepasarse. Limpie el exceso de masilla.



Enrosque la unión para la manguera del rociador en la entrerrosca bajo el cuerpo del grifo. Para lograr un buen sello, aplique primero compuesto para uniones en la rosca. Apriete la unión con una llave lavaplatos, abra el suministro de agua en las válvulas de retención, y pruebe el nuevo rociador.

Plomería defectuosa

Los grifos de la bañera y la ducha tienen los mismos diseños básicos de los del lavamanos, y las técnicas para reparar fugas son las descritas en la sección de reparación de grifos de este libro (páginas 218 a 229). Para identificar el diseño de su grifo, tal vez deba quitar la manija y desarmarlo.

Cuando la bañera y la ducha están combinadas, el cabezal de la ducha y el pico de la bañera comparten las manijas y líneas de suministro de agua caliente y fría. Los grifos mixtos se consiguen como de tres manijas, dos manijas o monomando (página siguiente). El número de manijas da pistas en cuanto al diseño de los grifos y los tipos de reparaciones que pueden requerirse.

Con los grifos mixtos, se usa una válvula desviadora o válvula de compuerta para dirigir el flujo de agua al pico de la bañera o al cabezal de la ducha. En los grifos de tres manijas, la del medio controla una válvula desviadora. Si el agua no cambia fácilmente de la bañera al cabezal de la ducha, o si el agua sigue saliendo por el pico cuando la ducha está abierta, es muy posible que la válvula desviadora necesita ser limpiada y reparada (páginas 230 y 231).

Los grifos de dos manijas y monomando usan una válvula de compuerta que es operada por una palanca o botón sobre el pico de la bañera. Aunque los desviadores rara vez necesitan reparación, la palanca de vez en cuando se quiebra, afloja o no permanece en su posición. Para reparar una válvula de compuerta en un pico de bañera, reemplace todo el pico.

Los grifos y válvulas desviadoras de la bañera y la ducha pueden ser puestos dentro de las cavidades de la pared, y para removerlos suele requerirse una llave de trinquete colocada profundamente.

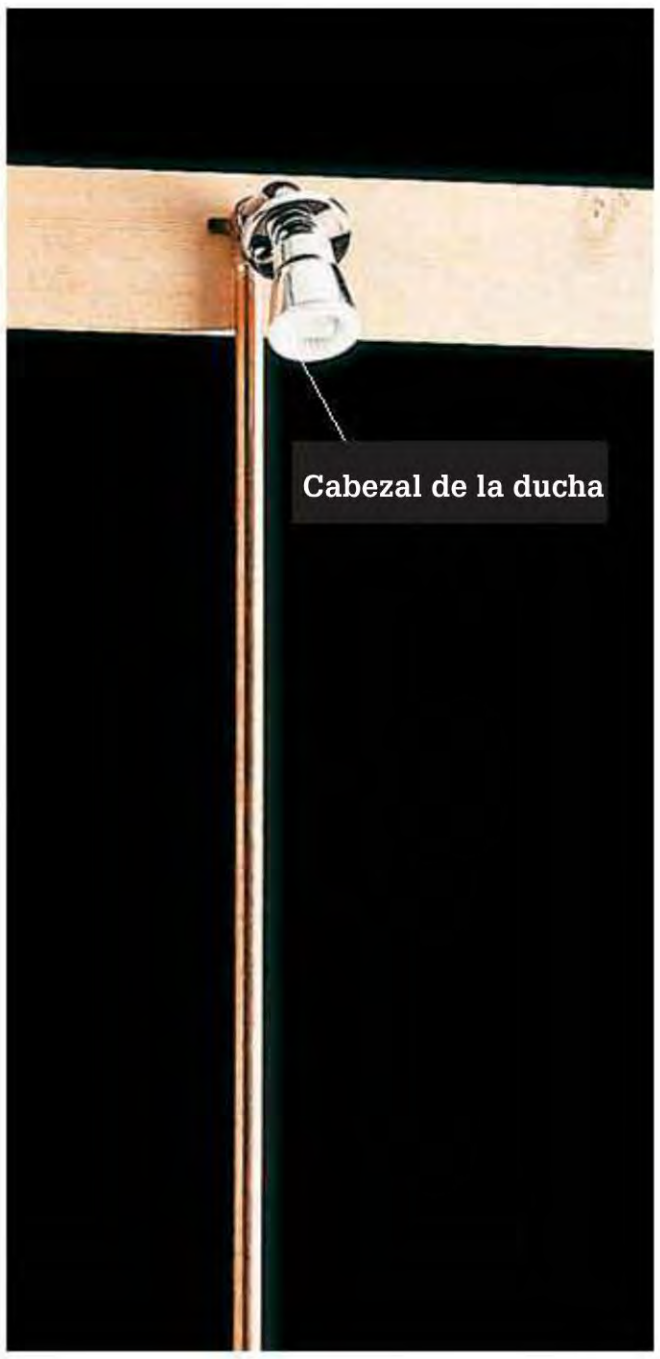
Si el rociado del cabezal de la ducha es irregular, limpie los orificios; si el cabezal no permanece erguido, remuévalo y reemplace el anillo "O".

Para adicionar la ducha a una bañera, instale un adaptador de ducha flexible. Varios fabricantes hacen paquetes de conversión completos que permiten instalar una ducha en menos de una hora.



La plomería de la ducha/bañera es famosa por presentar goteos en el pico de la bañera y el cabezal de la ducha. En la mayoría de casos, la fuga es hallada en las válvulas controladas por las manijas del grifo.

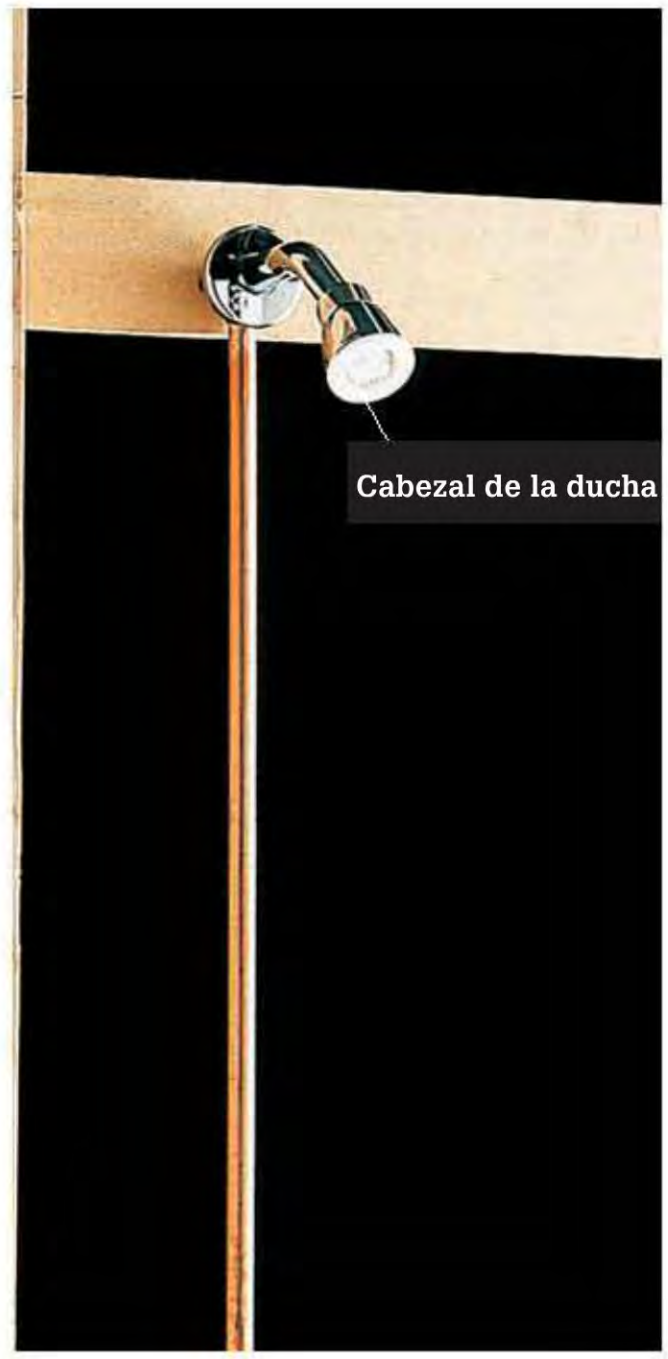
Grifos mixtos de bañera y ducha



El grifo de tres manijas (página 232) tiene válvulas de compresión o de cartucho.



El grifo de dos manijas(página 234) tiene válvulas que son de compresión o cartuchos diseñados.



El grifo monomando (páginas 236 y 237) tiene válvulas de cartucho, bola o disco.

Reparación de grifos de bañera y ducha de tres manijas

El grifo de tres manijas tiene dos para controlar el agua caliente y fría, y una tercera manija para controlar la válvula desviadora y luego dirigir el líquido al pico de la bañera o hacia el cabezal de la ducha. Las manijas separadas del agua caliente y fría indican los diseños de cartucho o compresión. Si necesita realizar una reparación, diríjase a la página 220.

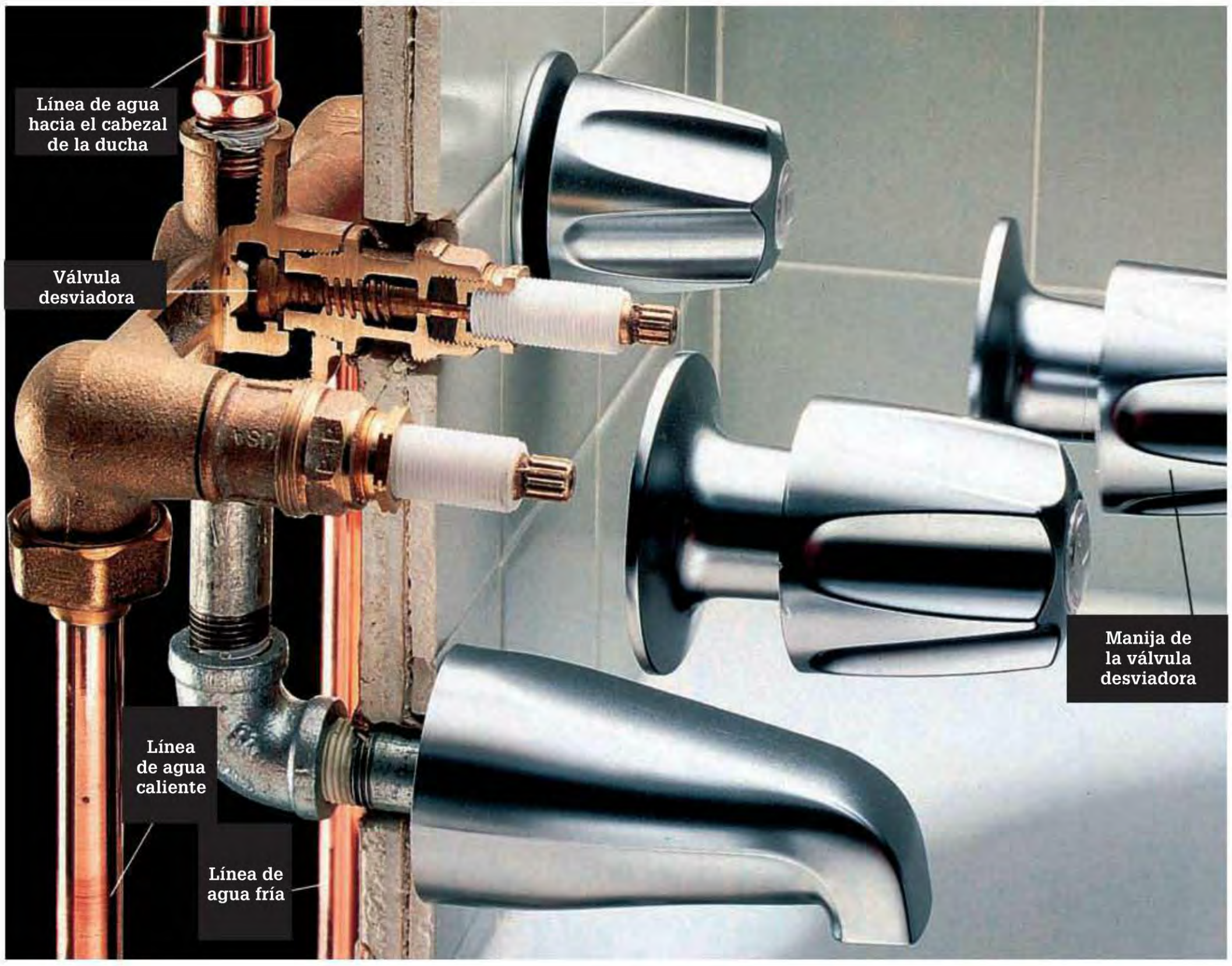
Si la válvula desviadora se pega, si el flujo es débil, o si el agua se desborda por el pico de la bañera cuando el flujo está dirigido al cabezal de la ducha, esto indica que el desviador debe ser reparado o reemplazado.

La mayoría de válvulas desviadoras son similares a las válvulas de grifo de compresión o cartucho; las de compresión pueden ser reparadas, pero las de cartucho hay que reemplazarlas.

Recuerde que debe cortar el agua antes de iniciar cualquier trabajo de reparación.

Herramientas y materiales

- Destornillador
- Llave inglesa o alicates tipo canal
- Llave de trinquete de profundidad
- Cepillo de alambre pequeño
- Cartucho de repuesto del desviador o juego universal de arandelas
- Grasa antitérmica
- Vinagre



Un grifo de ducha/bañera de tres manijas tiene los controles individuales para el agua caliente y fría, más una tercera manija para la válvula desviadora.

Cómo reparar una válvula desviadora de compresión



Remueva la manija de la válvula con un destornillador y luego desenrosque o arranque la placa.



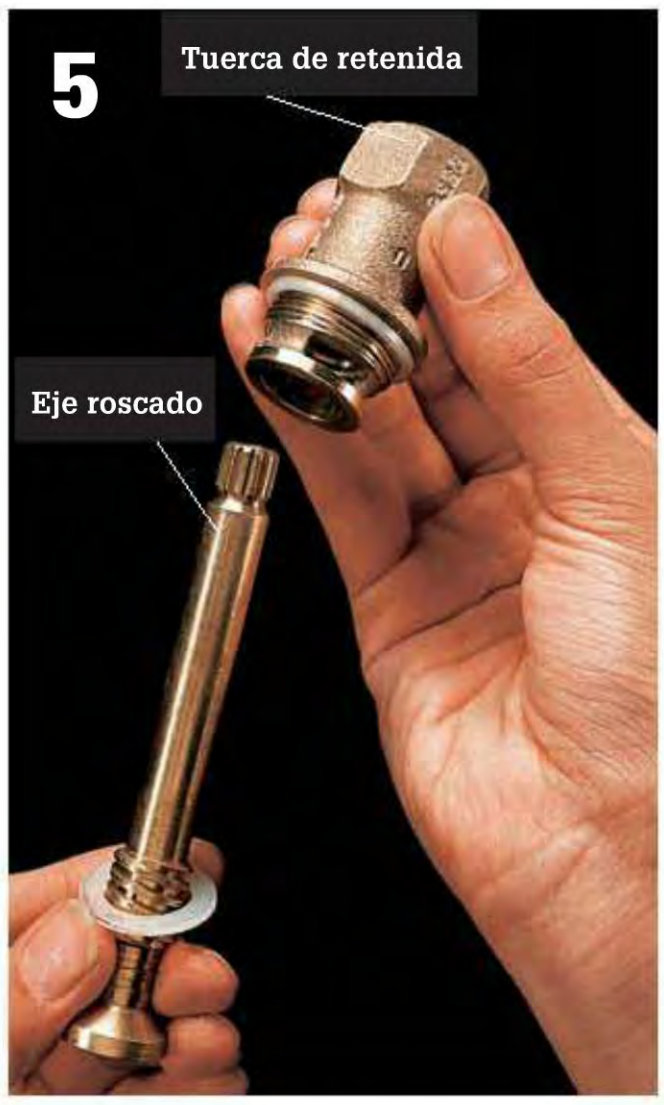
Quite la tuerca ciega con la llave inglesa o alicates tipo canal.



Desenrosque el ensamble del vástago usando una llave de trinquete colocada profundamente. Si es necesario, remueva la argamasa que rodea la tuerca.



Quite el tornillo de latón del vástago y reemplace la arandela con un duplicado exacto. Si el tornillo está gastado, cámbielo.



Desenrosque el eje de la tuerca de retenida.



Limpie en la tuerca sedimento y acumulación de cal, usando un pequeño cepillo de alambre empapado de vinagre. Cubra todas las partes con grasa antitérmica y arme de nuevo la válvula desviadora.

Reparación de grifos de bañera y ducha de dos manijas

Los grifos de la bañera y la ducha de dos manijas son de cartucho o compresión, y pueden ser reparados siguiendo las instrucciones presentadas en las páginas 222 y 223. Debido a que las válvulas de los grifos pueden ser instaladas dentro de la cavidad de la pared, posiblemente necesitará utilizar una llave de profundidad para remover el vástago de la válvula.

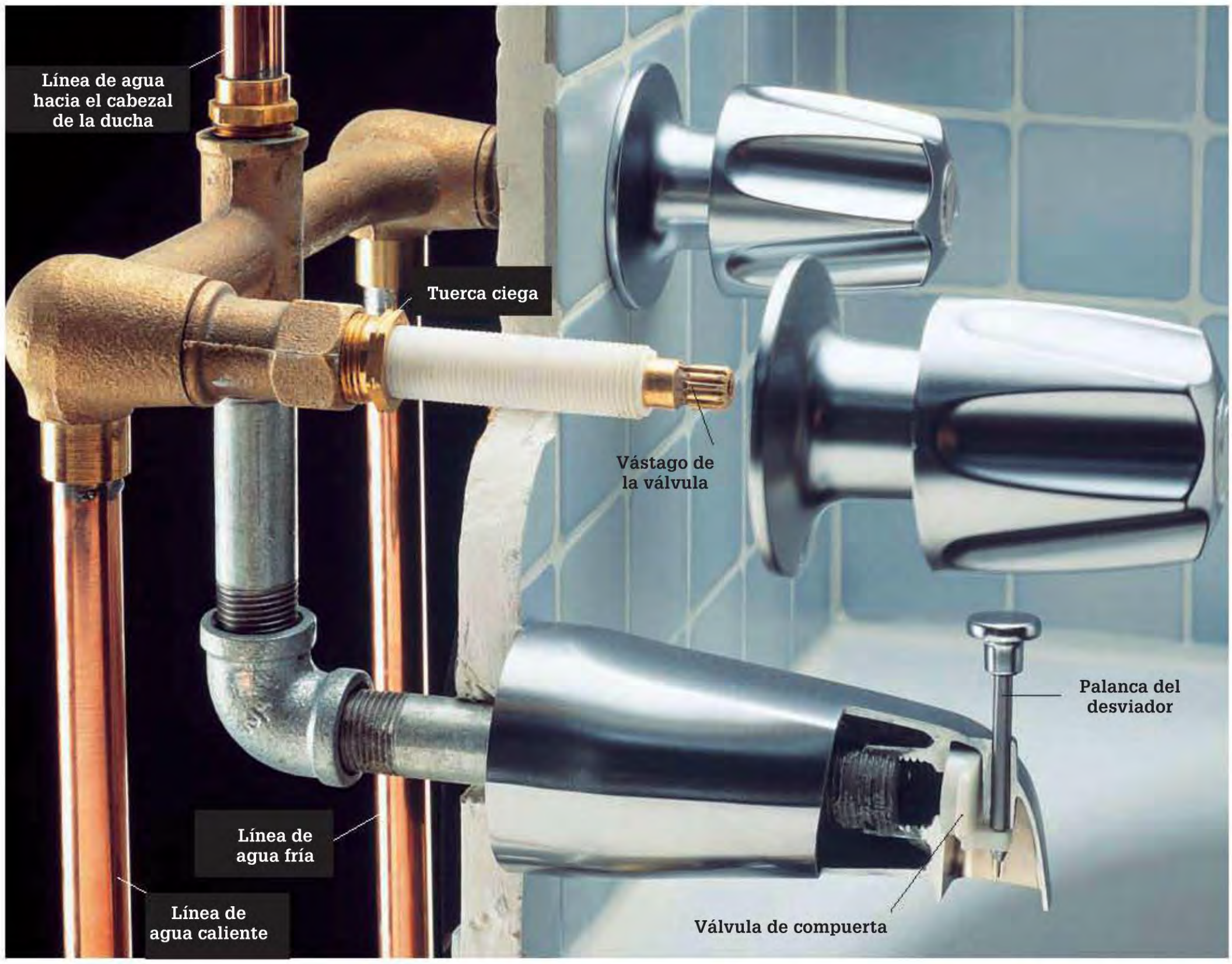
Los diseños de estos grifos tienen una válvula de compuerta, un mecanismo simple localizado en el pico de la bañera que cierra el suministro de agua ahí y dirige el flujo hacia el cabezal de la ducha. Las válvulas de compuerta rara vez necesitan reparación; de vez en cuando, la palanca se rompe, afloja o no permanece erguida.

Si el desviador no funciona bien, reemplace el pico de la bañera; los picos son económicos y fáciles de poner.

Recuerde, siempre debe cortar el agua antes de iniciar cualquier trabajo de plomería.

Herramientas y materiales

- Destornillador
- Llave Allen
- Llave para tubos
- Alicates tipo canal
- Cortafrío pequeño
- Martillo de bola
- Llave de trinquete de profundidad
- Cinta para cubrir o trapo
- Compuesto para unión de tubería
- Repuestos del grifo



Un grifo de ducha/bañera de dos manijas puede funcionar con válvulas de compresión, pero actualmente suelen contener cartuchos reemplazables. A diferencia del modelo de tres manijas, el desviador es una válvula de compuerta sencilla movida por una palanca.

Consejos al reemplazar un pico de bañera



Ubique la pequeña ranura de acceso debajo del pico de la bañera, la cual indica que el pico es fijado con un tornillo Allen. Remueva éste usando una llave Allen; el pico se deslizará.



Desatornille el pico del grifo con una llave para tubos o introduciendo un destornillador o mango de martillo en la abertura del pico y girándolo en sentido contrario al de las manecillas del reloj.



Eche compuesto para uniones en la rosca antes de reemplazar el pico.

Cómo remover una válvula de grifo puesta profundamente



Quite la manija y desenrosque la placa con alicates tipo canal. Ponga cinta en las quijadas de los alicates para evitar que la placa se raye.



Remueva la argamasa que rodea la tuerca ciega usando un martillo de bola y un cortafrío pequeño.



Desenrosque la tuerca ciega con una llave de trinquete puesta profundamente; remueva la tuerca y el vástago del cuerpo del grifo.

Reparación de grifos monomando de bañera y ducha

El grifo monomando de bañera y ducha tiene una válvula que controla el flujo de agua y la temperatura, y puede ser de bola, cartucho o disco.

Si una válvula de control monomando tiene fugas o no está funcionando correctamente, desarme el grifo, limpie la válvula y reemplace las partes que están desgastadas. Use las técnicas de reparación descritas en la página 224 para el grifo de bola, o la página 225 para el de disco cerámico; la reparación del monomando de cartucho es mostrada en la página siguiente.

La dirección del flujo de agua al pico de la bañera o al cabezal de la ducha, es controlada por una válvula de compuerta. Las válvulas de compuerta rara vez necesitan reparación; de vez en cuando, la palanca se quiebra, afloja o no permanece erguida. Si el desviador no funciona bien, reemplace el pico de la bañera (página 235).

Herramientas y materiales

- Destornillador
- Llave inglesa
- Alicates tipo canal
- Partes de repuesto del grifo necesarias



El grifo monomando de bañera y ducha es el más sencillo de manejar y mantener; la manija controla la razón de mezclado de agua caliente y fría, y el desviador es una simple válvula de compuerta.

Reparar un grifo monomando de cartucho de bañera y ducha



Use el destornillador para remover la manija y la placa.



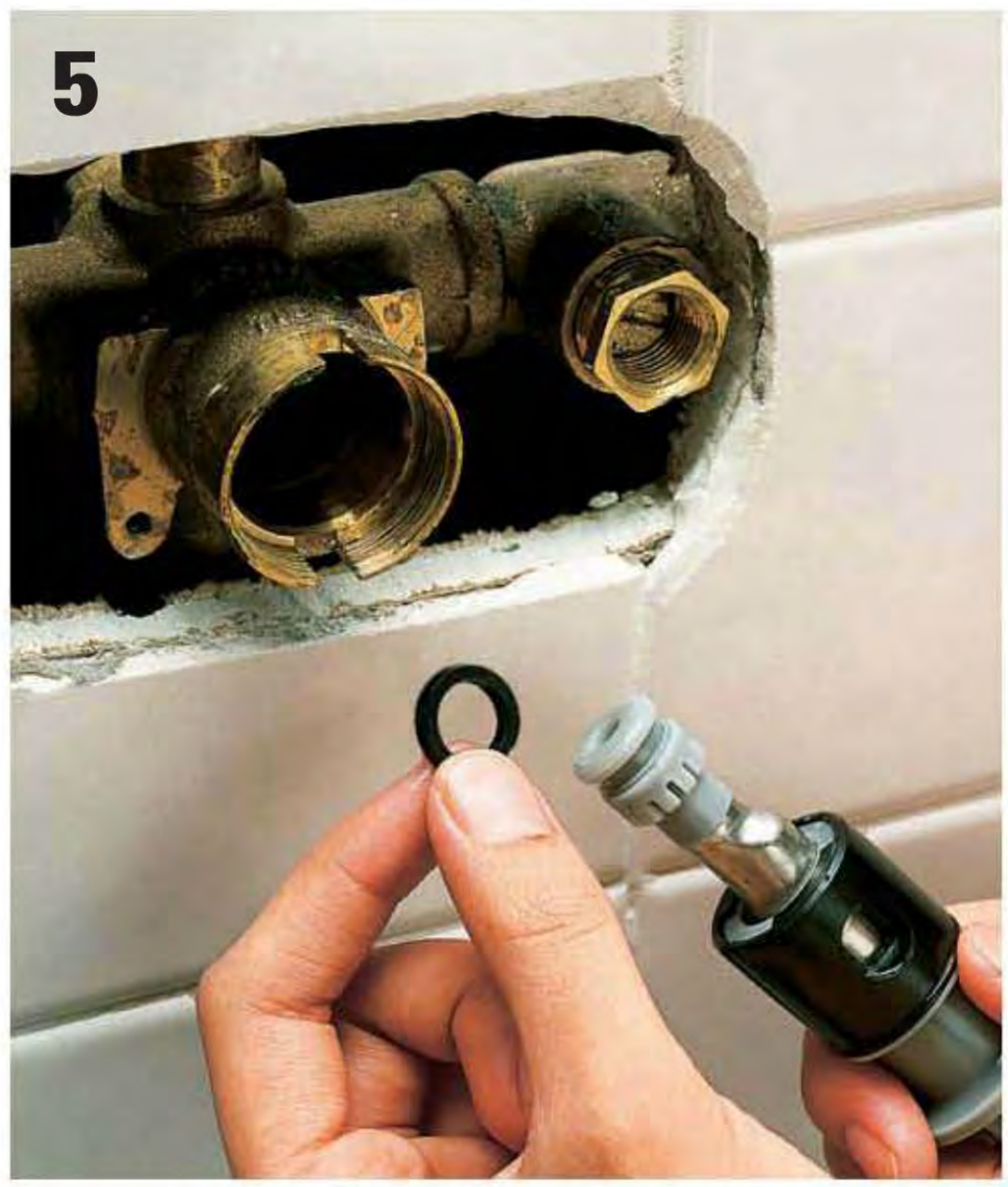
Corte el suministro de agua en las válvulas de retención incorporadas o en la válvula principal.



Con la llave inglesa desenrosque y remueva el anillo retenedor o tuerca ciega.



Remueva el montaje del cartucho agarrando el extremo de la válvula con alicates tipo canal y halando suavemente.



Remueva el sedimento en el cuerpo de la válvula con agua limpia. Reemplace los anillos "O" gastados. Reinstale el cartucho y pruebe la válvula; si el grifo no funciona bien, reemplace el cartucho.

Reparación y cambio de cabezales de ducha

Si el rociado del cabezal de la ducha es irregular, limpie los orificios. Los orificios de salida o entrada del cabezal pueden atascarse con sedimentos minerales. El cabezal pivotea en diferentes direcciones; si no permanece en su posición o si tiene fugas, reemplace el anillo "O" que sella la bola giratoria.

Una bañera puede equiparse con ducha instalando un adaptador flexible; juegos completos se consiguen en ferreterías y centros del hogar.

Herramientas y materiales

- Llave inglesa o alicates tipo canal
- Llave para tubos
- Taladro
- Broca para vidrio y azulejos
- Mazo
- Destornillador
- Cinta para cubrir
- Alambre delgado (clip)
- Grasa antitérmica
- Trapo
- Anillos "O" de repuesto
- Anclajes de albañilería
- Adaptador de ducha flexible (opcional)



Un cabezal de ducha típico es desarmado fácilmente para limpieza y reparación. Algunos incluyen una palanca de leva para ajuste de rociado usada para cambiar la fuerza del chorro.

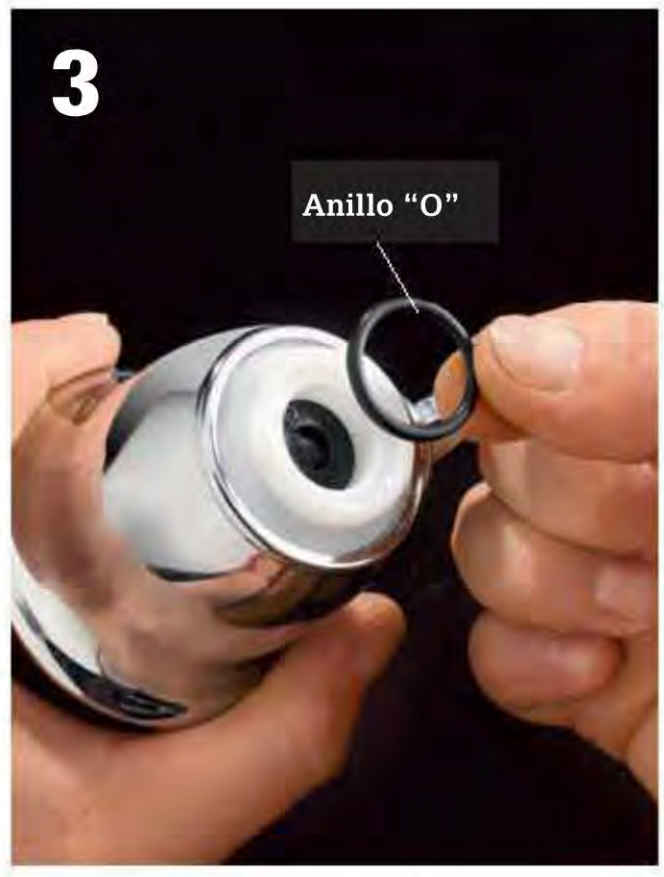
Cómo limpiar y reparar un cabezal de ducha



Desenrosque la tuerca de la bola giratoria con la llave inglesa o alicates tipo canal. Envuelva las quijadas de la herramienta con cinta para no estropear el acabado. Desenrosque la tuerca de collarín del cabezal.

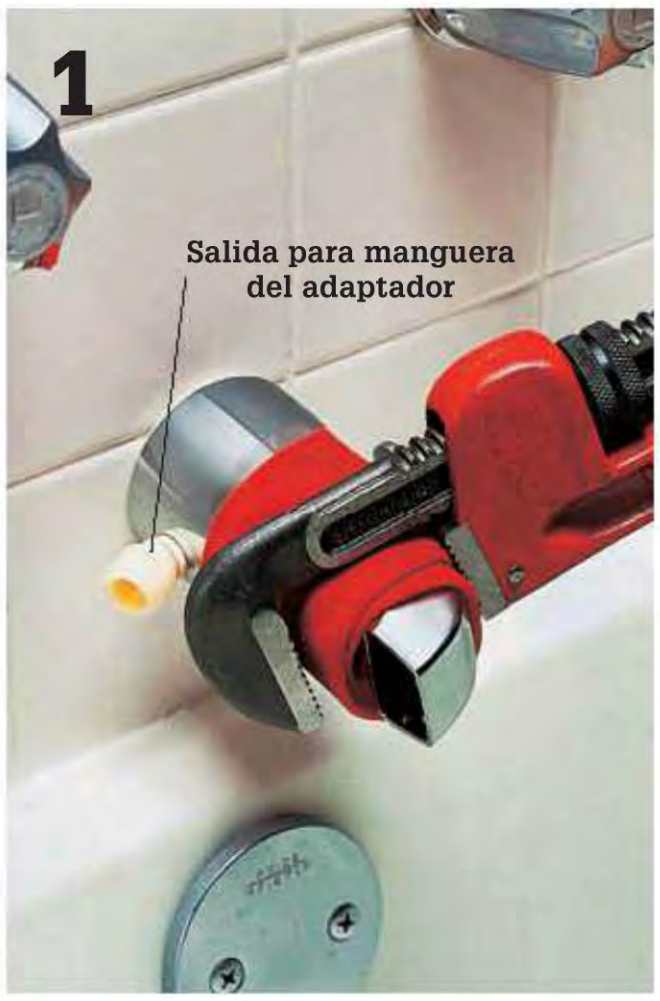


Limpie los orificios de salida y entrada del cabezal con un alambre delgado y además con un chorro de agua limpia.



Reemplace el anillo "O" si es necesario; lubríquelo con grasa antitérmica antes de instalarlo.

Cómo instalar un adaptador de ducha flexible



Remueva el pico de bañera viejo (página 235), e instale el nuevo con una llave para tubos. El nuevo pico tendrá una salida para manguera; envuélvalo con un trapo para no estropear el acabado en cromo.



Una la manguera flexible a la salida del adaptador y apriete con la llave inglesa o alicates tipo canal.



Determine la ubicación del brazo suspensor del cabezal. Use la manguera como guía, y asegúrese que el cabezal pueda ser levantado del brazo.



Marque la localización de los agujeros. Use una broca de vidrio y azulejos para hacer los agujeros de los anclajes de albañilería en los azulejos cerámicos.



Introduzca los anclajes en los agujeros, y fíjelos con un mazo de madera o caucho.



Fije el soporte del cabezal en la pared, y ponga el cabezal.

Bañeras y duchas

¿La bañera o ducha no está desaguando? Primero, asegúrese que sea sólo la bañera o la ducha. Si el lavamanos también está tapado, tal vez es coincidencia o puede ser que hay un ramal común tapado; una señal segura de esto es cuando el agua drena del lavamanos a la bañera, lo cual podría requerir la ayuda de un servicio de limpieza de desagües, o un sifón de tambor que sirva para la limpieza del lavamanos y la bañera.

Si el retrete tampoco descarga (o peor, el agua llega a la bañera cuando se descarga), entonces está tapado el desagüe de todas las instalaciones del baño; llame a un servicio de limpieza de desagües. Si sospecha que el problema es sólo en la bañera o ducha, entonces siga leyendo. Veremos cómo limpiar líneas de desagüe, además de limpiar y ajustar dos mecanismos de tapones de bañera. Ajustar el mecanismo también puede ayudar en el problema opuesto: la bañera que se desagua cuando queremos tomar un baño.



Así como los lavamanos, los tubos de desagüe de la bañera y la ducha pueden atascarse con jabón y cabello. Los mecanismos de retención del desagüe también requieren limpieza y ajuste.

Herramientas y materiales

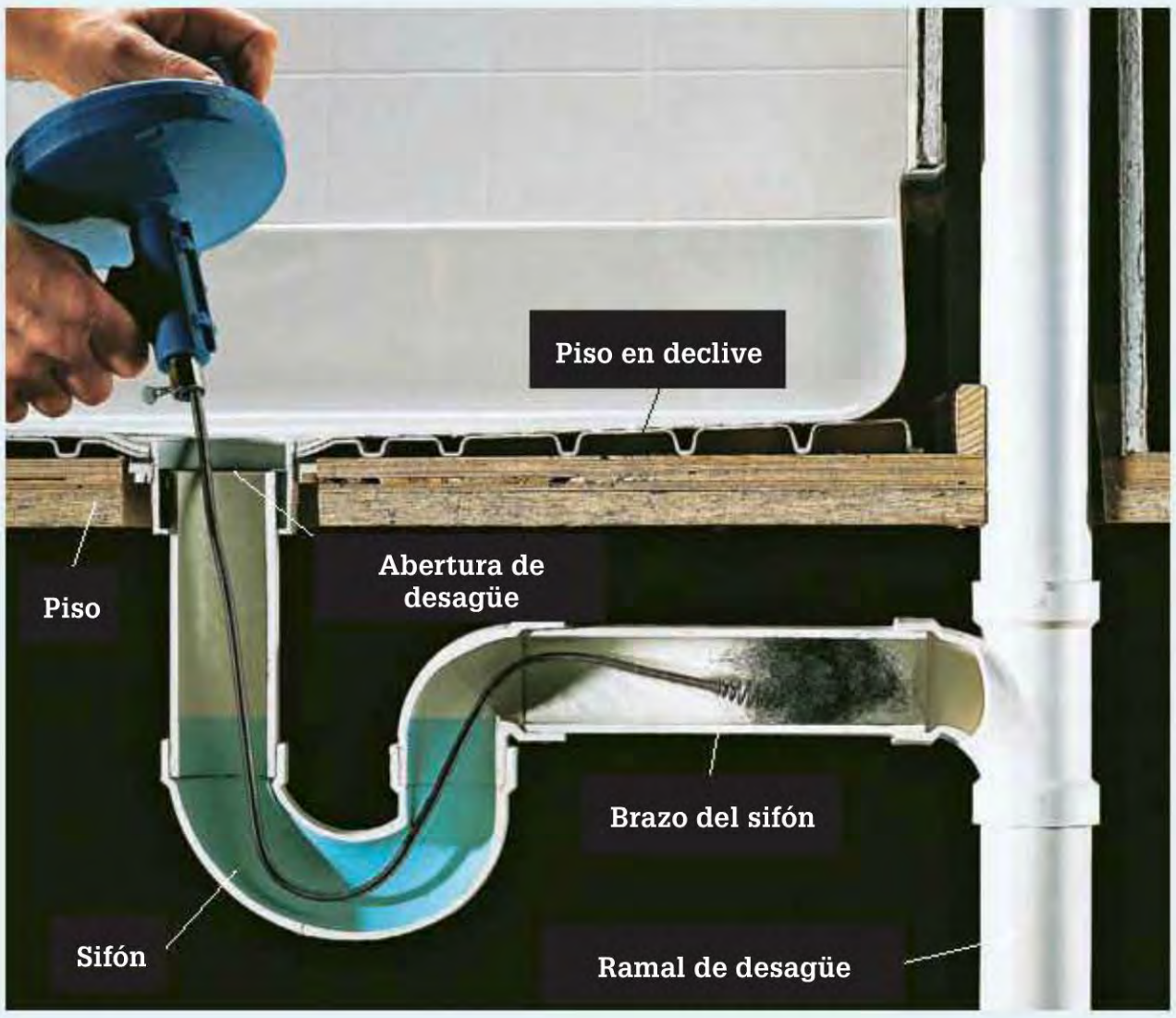
- Destornillador Phillips
- Desatascador
- Cepillo de fregar
- Vinagre blanco
- Cepillo dental
- Alicates planos
- Cepillo lavaplatos
- Grasa antitérmica

Consejo de mantenimiento

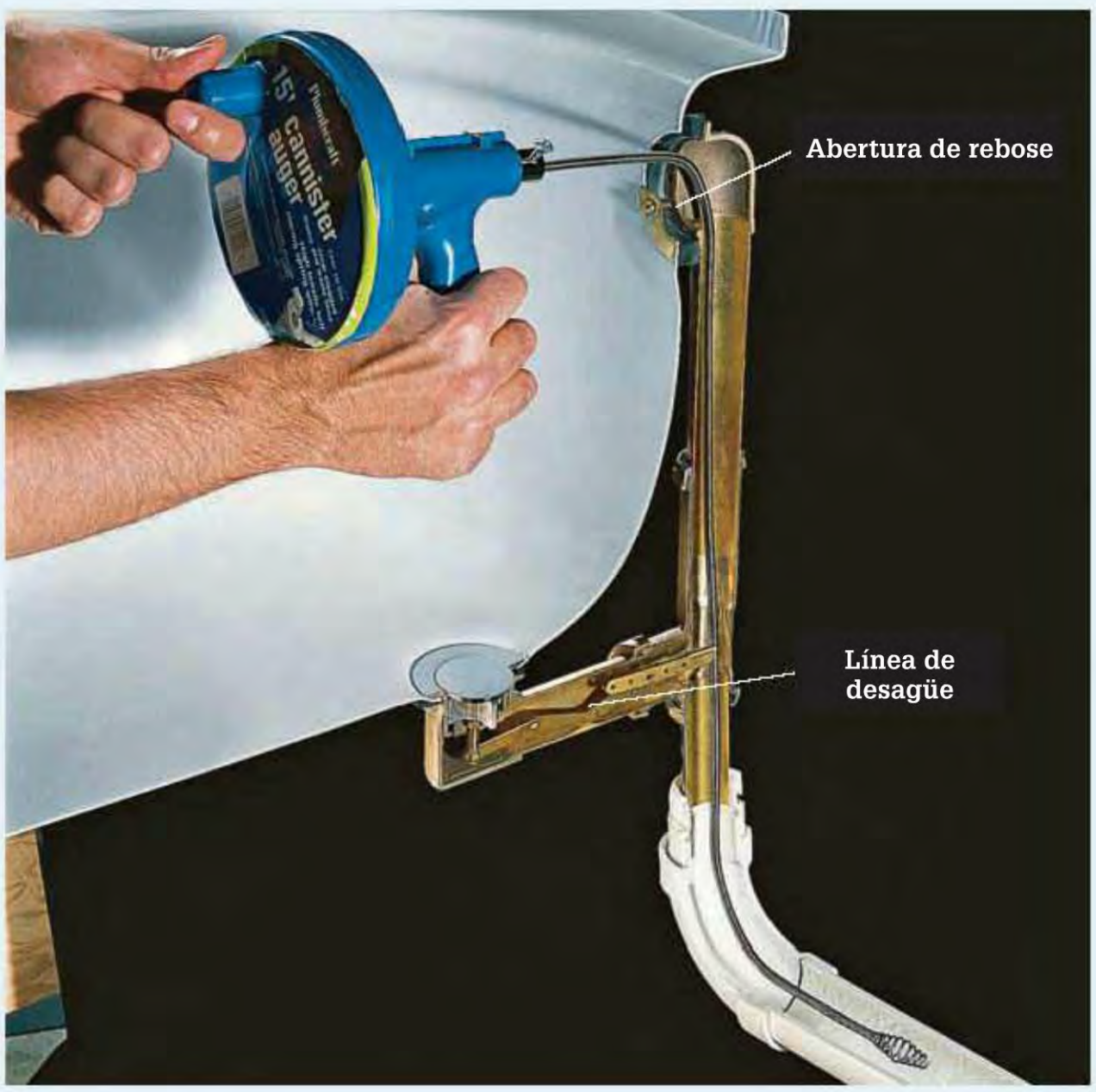
Al igual que los lavamanos, las bañeras y duchas enfrentan el continuo problema del jabón y el cabello, que unidos son una fuente segura de atascos. La espuma del jabón se coagula al pasar por el desagüe y forma una masa de cabellos que crece con cada ducha o baño. Para evitar este problema, simplemente eche agua limpia hirviente en el desagüe de tiempo en tiempo, a fin de disolver la masa jabonosa y evacuarla.



Usar sondas manuales

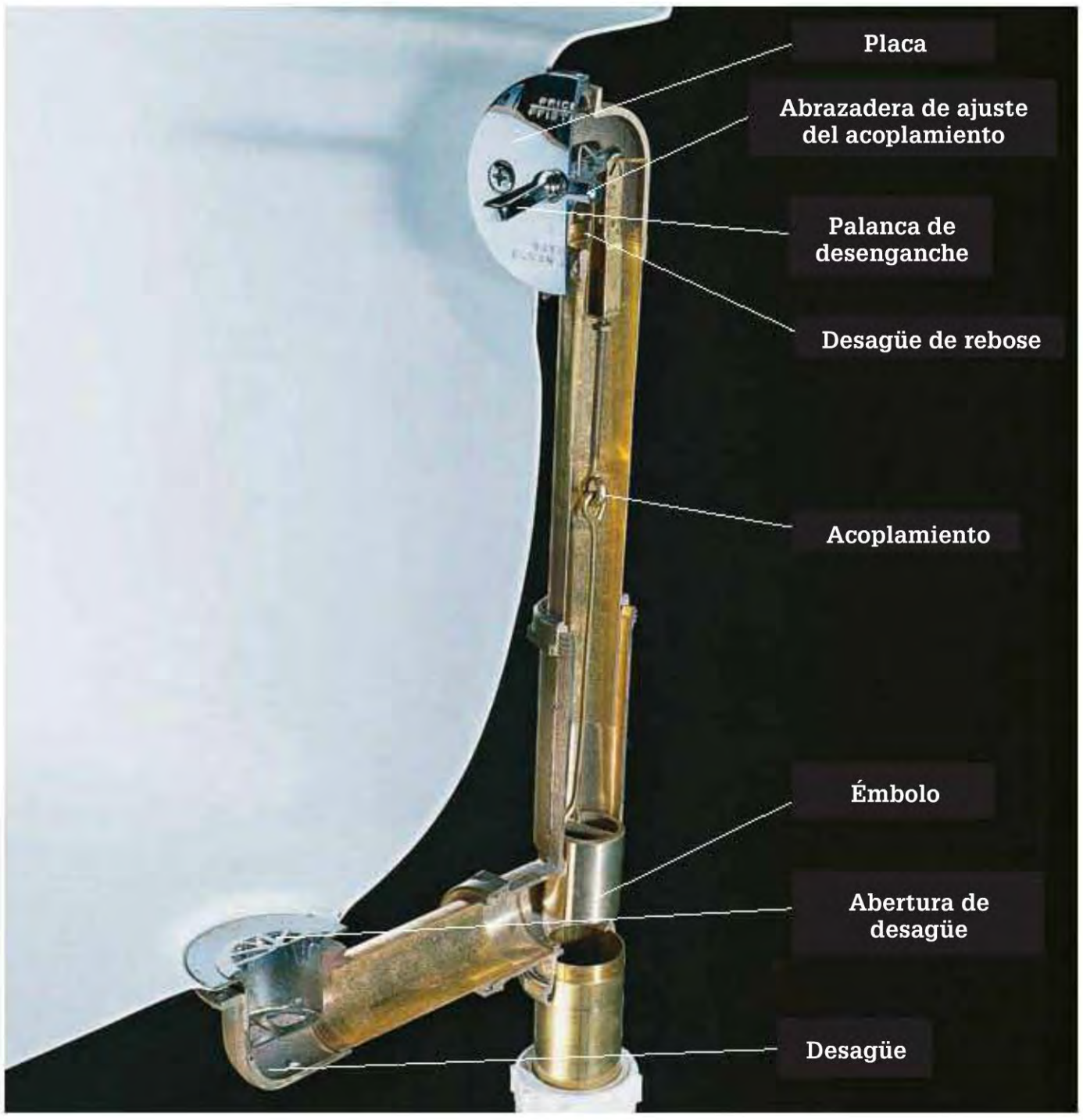


En los desagües de las duchas, introduzca la cabeza de la sonda en la abertura del desagüe después de quitar el colador. Gire la manija de la sonda para extender el cable y la cabeza en el sifón y, si el atasco está más allá, hasta el ramal de desagüe. Al limpiar cualquier desagüe, siempre es mejor recuperar el atasco que desplazarlo línea abajo.



En duchas con bañera, generalmente es más fácil introducir la sonda a través de la abertura de rebose después de quitar la placa y sacar el acoplamiento de desagüe. Gire la manija para extender el cable y la cabeza de la sonda en el sifón y, si el atasco está más adelante, hasta el ramal de desagüe. Al limpiar cualquier desagüe, siempre es mejor recuperar la obstrucción que desplazarla línea abajo.

Cómo arreglar un desagüe de émbolo

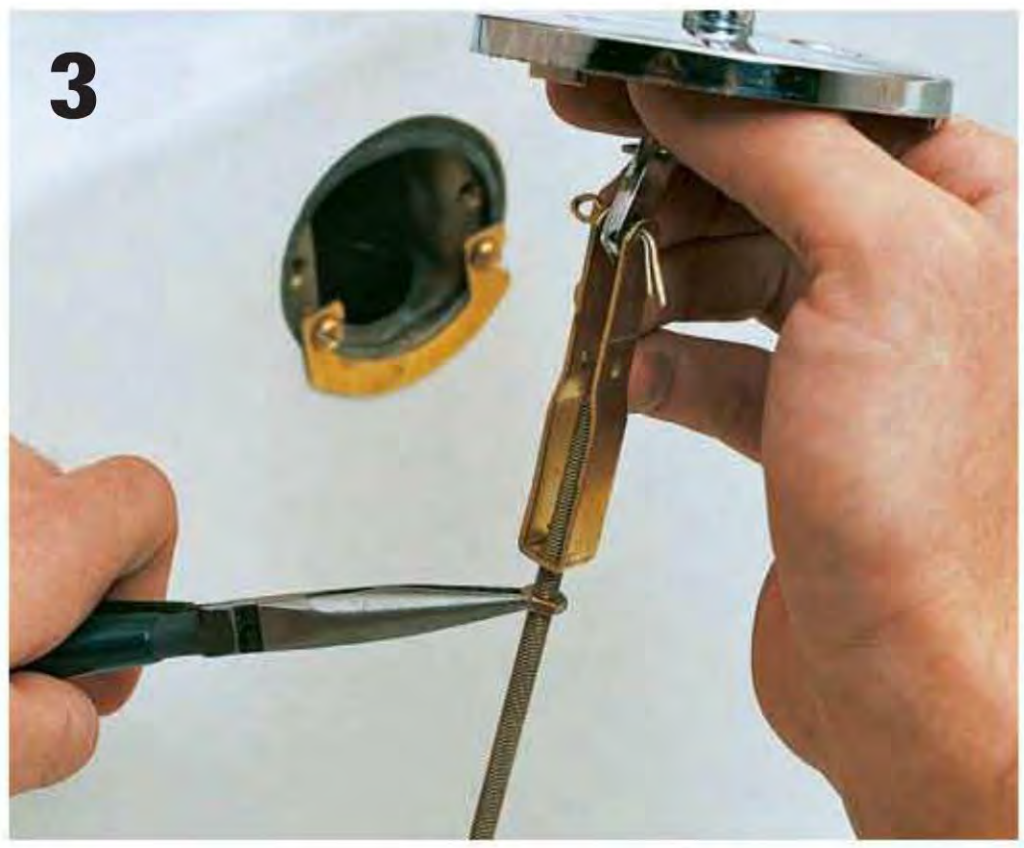




El desagüe de bañera de émbolo tiene una simple rejilla ubicada sobre la abertura de desagüe y un pistón. Quite los tornillos en la placa de rebose con un destornillador ranurado o Phillips. Luego hale la placa, el acoplamiento y émbolo de la abertura de rebose.

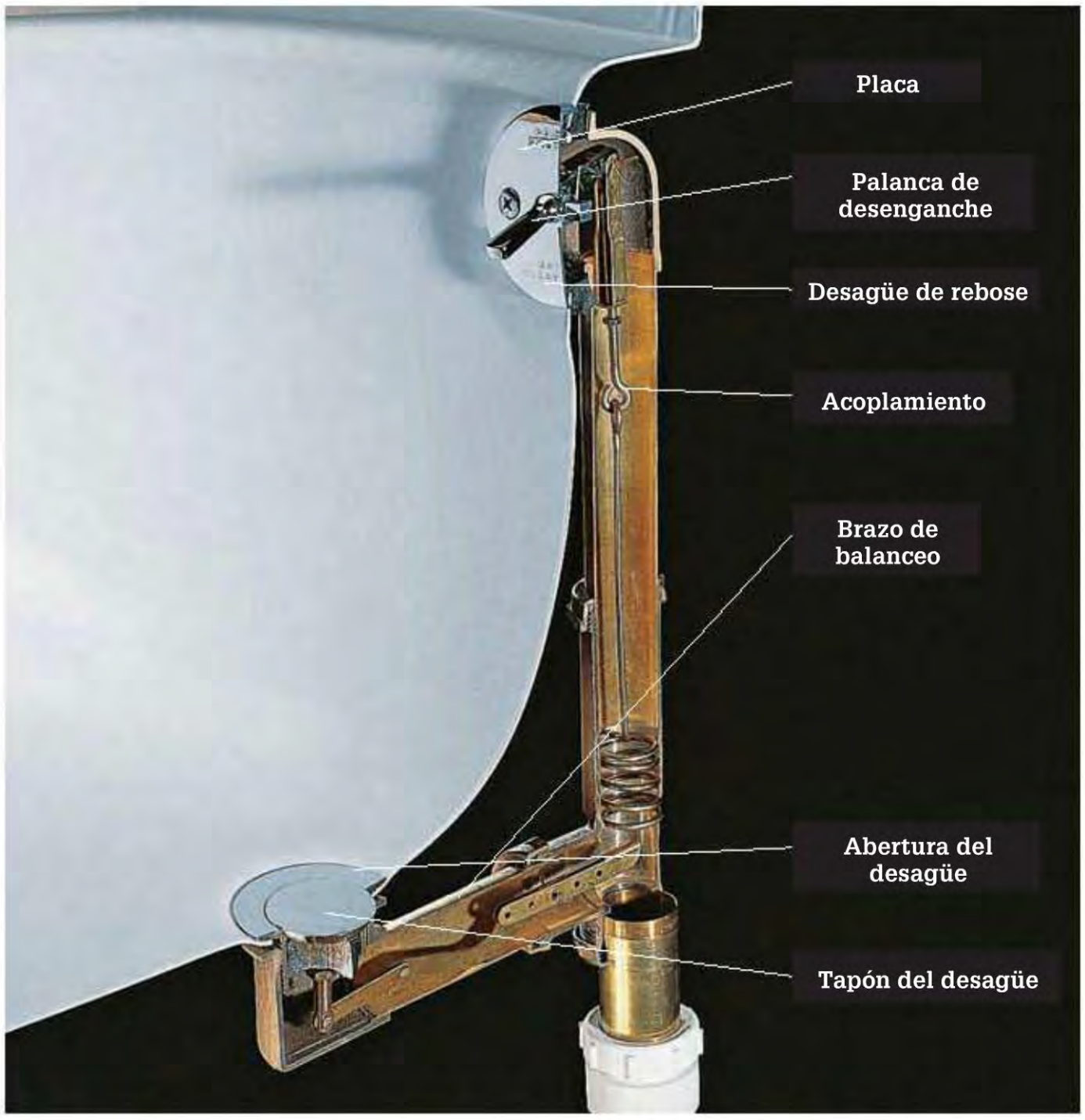


Limpie cabello y jabón del émbolo con un cepillo de fregar. La acumulación de minerales se resuelve mejor con vinagre blanco y un cepillo dental o un cepillo de alambre pequeño.



Ajuste el émbolo. Si la bañera no está reteniendo agua con el émbolo abajo, es posible que esté demasiado alto para bloquear totalmente el agua del desagüe. Afloje la contratuerca con alicates planos, luego enrosque la barra ⅛" y apriete la contratuerca. Si la bañera desagua mal, tal vez el émbolo está puesto muy bajo. Afloje la contratuerca y enrosque la barra ⅛" antes de apretar la contratuerca.

Cómo arreglar un desagüe automático

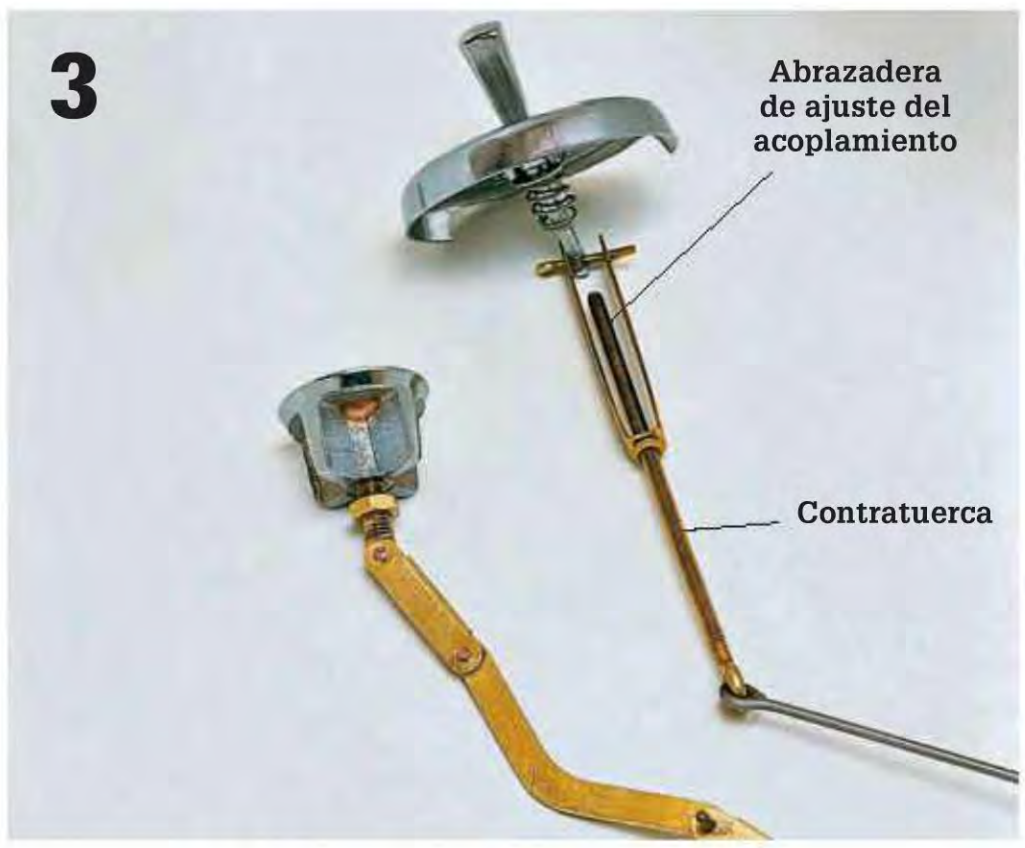




Levante la palanca de desenganche hasta la posición abierta. Tire del montaje del tapón y el brazo de balanceo del desagüe. Remueva jabón y cabello con un cepillo lavaplatos en un tazón de agua caliente. Limpie sedimentos minerales con un cepillo dental o un cepillo de alambre pequeño y vinagre blanco.



Quite los tornillos de la placa. Tire de la palanca de desenganche y el acoplamiento en la abertura de rebose. Limpie jabón y cabello con un cepillo en un tazón de agua caliente. Remueva la acumulación mineral con vinagre blanco y un cepillo de alambre. Lubrique las partes móviles del acoplamiento y el brazo de balanceo con grasa antitérmica.



Ajuste el mecanismo del tapón aflojando la contratuerca de la barra de alzar. Si el tapón no cierra completamente, acorte el acoplamiento enroscando la barra ⅛" más en la abrazadera de ajuste; si no abre lo suficiente, extienda el acoplamiento desenroscando la barra ⅛". Apriete la contratuerca antes de colocar el mecanismo y probar el ajuste.

Desagües de lavamanos/fregaderos

Cada lavamanos tiene un sifón y una línea de desagüe; los atascos usualmente son causados por la acumulación excesiva de jabón y cabello en esas partes. Remuévalos utilizando un desatascador, desconectando y limpiando el sifón (ver página 245), o empleando una sonda manual (ver página 213).

Muchos lavamanos retienen agua con un tapón mecánico; si el lavamanos no la retiene, o si el agua en el lavamanos drena muy lentamente, el tapón automático debe ser limpiado y ajustado (página 243).

Herramientas y materiales ▸

- Desatascador
- Alicates tipo canal
- Cepillo de alambre pequeño
- Destornillador
- Linterna
- Trapo / Balde
- Empaquetaduras de repuesto
- Cinta de teflón



Los lavamanos atascados pueden ser limpiados con un desatascador estándar (no confundirlo con uno de copa larga). Primero remueva el tapón de desagüe automático y el colador, y tape la abertura de rebose con un trapo húmedo, lo cual le permitirá crear presión de aire con el desatascador.

Cómo limpiar un sifón de lavamanos



Ponga el balde bajo el sifón para aparar agua y desecho. Afloje las tuercas deslizantes con alicates tipo canal; desenrósquelas con la mano y deslícelas fuera de las conexiones. Zafe el sifón.



Remueva el desecho y limpie el sifón con un cepillo de alambre. Vea si las arandelas de las tuercas están desgastadas y reemplácelas si es necesario. Reinstale el sifón y apriete las tuercas deslizantes.

Cómo limpiar un fregadero



Succionar un fregadero no es difícil, pero debe crear una presión ininterrumpida entre el desatascador y la obstrucción. Si tiene lavaplatos, el tubo de desagüe debe ser cerrado con abrazadera y sellado en el triturador o la línea de desagüe. Los cojinetes de la abrazadera tienen que ser suficientemente grandes para aplanar el tubo en su diámetro completo (o puede cerrar los extremos del tubo entre tablas pequeñas).



Si hay un segundo seno, dígale a alguien que sostenga el tapón del colador en su desagüe o ponga sobre él un balde o una olla grande llena de agua. Desdoble la falda dentro del desatascador y ponga éste en el desagüe del fregadero que está desatascando. Debe haber suficiente agua en el fregadero para cubrir la cabeza del desatascador. Succione rítmicamente por seis repeticiones cada vez más enérgico, parando de golpe en la última repetición. Repita esta secuencia hasta remover el atasco, y evácuelos con mucha agua caliente.

Cómo usar una sonda manual en el brazo del sifón



Si la succión no funciona, quite el sifón y límpielo (página anterior). Vea si el agua fluye libremente en ambos fregaderos (si tiene dos). A veces los atascos se presentan en la T o en uno de los tubos de desagüe que la alimentan. Estas obstrucciones pueden ser sacadas manualmente o limpiadas con una escobilla limpiabotellas o un alambre. Cuando arme de nuevo el sifón, ponga cinta de teflón en el sentido de las manecillas del reloj en las roscas macho de las piezas de desagüe metálicas. Apriete con alicates tipo canal. Las piezas plásticas no necesitan cinta y deben ser apretadas sólo con la mano.



Si sospecha que el atasco está más adelante del sifón, remueva el brazo del mismo de la unión en la pared. Revise el desagüe de la instalación con una linterna; si ve agua, significa que el desagüe está tapado. Límpielo con una sonda manual (ver página 213).

Desagües principales y ramales

Si con un desatascador estándar o una sonda manual no limpia el atasco en una línea de desagüe de instalación, significa que la obstrucción está en un ramal, la tubería principal de desecho y respiración o el alcantarillado.

Primero, use un desatascador de barrena para limpiar el ramal de desagüe más cercano a la instalación obstruida. Los ramales son revisados a través de uniones de limpieza localizadas en el extremo de la derivación. Debido a que el agua residual puede estar retenida en las líneas de desagüe, siempre abra la boca de limpieza con cautela; ponga un balde y trapos bajo la abertura para apararla. Nunca se ubique justo debajo de la abertura mientras desenrosca el tapón o tapa.

Si un desatascador de barrena en el ramal no resuelve el problema, el atasco puede estar localizado en la tubería principal de desecho y respiración. Para limpiarla, meta el cable del desatascador por respiradero de techo. Asegúrese que el cable sea lo suficientemente largo para extenderse en toda la longitud de la tubería. Si no es así, tal vez deba alquilar o pedir prestado otro desatascador. Tenga siempre mucho cuidado al trabajar en una escalera o en un tejado.

Si no hay atasco alguno en la tubería principal, el problema puede estar en la línea de alcantarillado. Localice la boca de limpieza principal, usualmente una unión Y en el extremo inferior de la tubería principal. Remueva el tapón y meta el cable de una sonda manual en la abertura.

Algunas líneas de alcantarillado en las viviendas antiguas tienen un sifón general con una unión en forma de U ubicada en el punto donde la tubería del alcantarillado sale de la vivienda. La mayor parte de la unión se encuentra por debajo del piso, pero puede identificarse por sus dos aberturas. Utilice una sonda manual para limpiar este sifón.

Si el desatascador encuentra resistencia sólida en la tubería de alcantarillado, saque el cable y examine la barrena. Raíces finas en la barrena indican que la línea está obstruida con raíces de árbol; si hay tierra en ella es porque la línea está colapsada.

Use una barrena mecánica para limpiar las líneas de alcantarillado que estén tapadas con las raíces de árbol. Las barrenas mecánicas (ver páginas 248 y 249) se consiguen en centros de alquiler; sin embargo, se trata de un equipo grande y pesado. Antes de alquilarla, compare el costo del alquiler y su capacidad como bricolajero, con el costo de un servicio profesional de limpieza de alcantarillado. Si decide alquilar una, pida las instrucciones completas sobre el manejo del equipo.

Consulte siempre a un servicio profesional de limpieza de alcantarillado si sospecha que hay una línea colapsada.

Herramientas y materiales

- Llave inglesa o llave para tubos
- Sonda manual
- Cortafrío
- Martillo de bola
- Balde / Trapos
- Escalera / Guantes
- Destornillador Phillips
- Aceite penetrante
- Tapón de limpieza (si es necesario)
- Compuesto para unión de tubería
- Desatascador de tambor eléctrico
- Cinta de teflón



Limpie el ramal de desagüe localizando la unión de limpieza en el extremo de la línea. Ponga un balde debajo de la abertura para aparar agua residual, luego desenrosque lentamente el tapón con una llave inglesa. Limpie los atascos en el ramal de desagüe con una sonda manual.

Cómo limpiar un ramal de desagüe

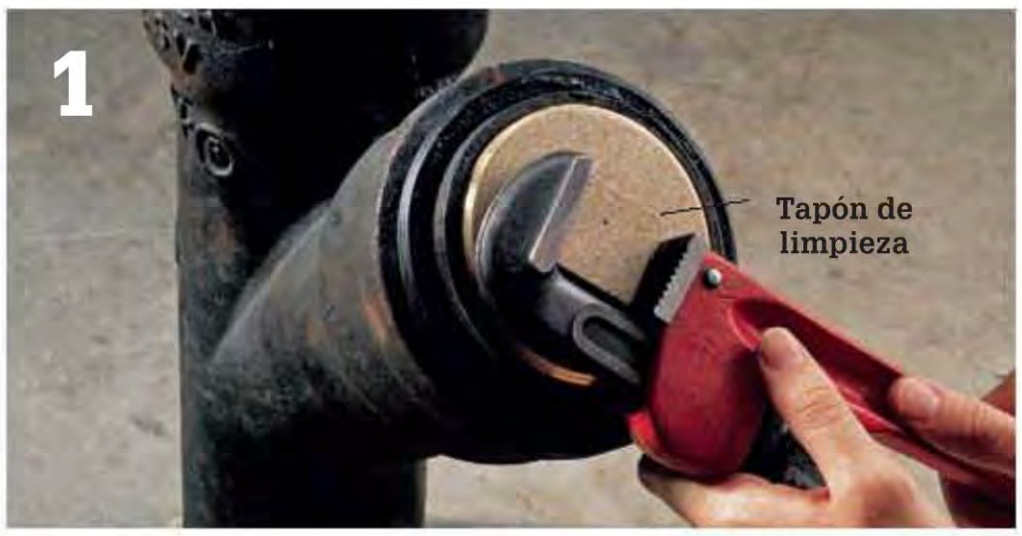


Limpie la tubería principal de desecho y respiración metiendo el cable de una sonda manual a través del respiradero de techo. Tenga siempre mucho cuidado mientras trabaja en una escalera o tejado.

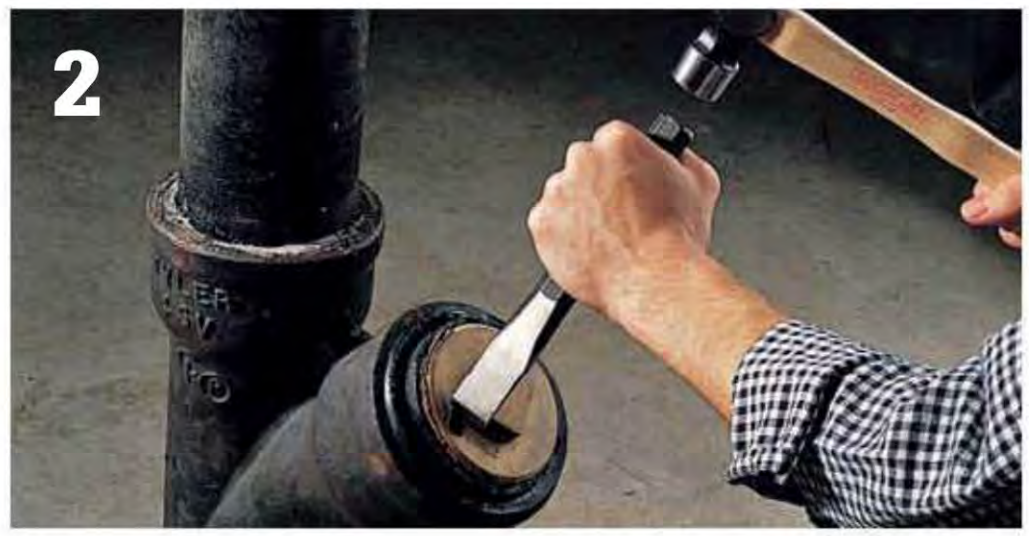


Limpie el sifón general en la línea de alcantarillado usando la sonda manual. Remueva lentamente sólo el tapón del "lado de la calle" del sifón. Si el agua escurre por la abertura al quitar el tapón, el atasco está en el alcantarillado más allá del sifón; si no escurre agua, examine el sifón. Si no hay obstrucción en el sifón, ponga en su sitio el tapón de la calle y remueva el de la casa. Use la sonda para limpiar atascos localizados entre el sifón general y la tubería principal.

Cómo cambiar un tapón de limpieza de desagüe principal



Remueva el tapón de limpieza con una llave inglesa grande. Si el tapón no cede, aplique aceite penetrante alrededor del borde del mismo, espere 10 minutos e inténtelo de nuevo. Ponga trapos y un balde debajo de la abertura para aparar el agua que esté retenida en la tubería.



Remueva los tapones difíciles poniendo el borde cortante de un cortafrío sobre el borde del tapón. Golpee el cincel con un martillo de bola para mover el tapón en sentido contrario a las manecillas del reloj. Si no cede, hágalo pedazos con el cortafrío y el martillo y remueva los trozos.



Reemplace el tapón viejo con uno nuevo. Aplique compuesto para uniones en la rosca del tapón de repuesto y enrósquelo en la unión de limpieza.



Alternativa: cambie el tapón viejo por uno de caucho expandible. Una tuerca de mariposa aprieta el núcleo de goma entre dos placas metálicas; el caucho se pandea un poco para crear un sello hermético.

Cómo desatascar con barrena mecánica un desagüe de piso



Quite la tapa del desagüe de piso con un destornillador Phillips o ranurado. En el desagüe verá un tapón de limpieza; remuévalo con sus alicates más grandes tipo canal. Esta abertura de limpieza le permite dejar de lado el sifón. Si el tapón está pegado, aplique aceite penetrante en la rosca y déjelo asentar media hora antes de intentar quitarlo una vez más. Si la llave inglesa no lo suelta, consiga una llave para tubos grande en un almacén especializado o una ferretería. También puede desatascar a través del sifón si tiene que hacerlo.

Desatascar tuberías grandes

Si va a desatascar una tubería más grande, quizás tenga que abrir una boca de limpieza con 10 ó 20 pies verticales de agua residual detrás de ella. Tenga cuidado; el tapón podría abrirse de manera violenta cuando esté flojo, arrojando agua de desecho nociva sin control sobre cualquier cosa en su camino, incluyéndolo a usted. Las siguientes son algunas recomendaciones:

En lo posible, remueva el sifón o la abertura de limpieza cerca del tope del nivel de agua retenida.

Meta el desatascador; asegúrese que el aparato y sus conexiones eléctricas no se mojen si sale agua residual con fuerza de la abertura de limpieza.

Primero use la herramienta de repuesto en el desatascador, para que el agua salga a por un agujero pequeño antes de ampliarlo con una herramienta de corte más grande. Si está frente a una boca de limpieza de 3 ó 4", use tres barrenas: el repuesto, un cortador pequeño y luego uno más grande para un mejor trabajo.



Alquile un desatascador de tambor eléctrico con al menos 50 pies de cable de ½". La empresa de alquiler debe proveer un cable de extensión a tierra del tamaño apropiado, guantes de cuero gruesos y protección para los ojos. El desatascador debe venir con una herramienta de repuesto, una de corte y posiblemente una herramienta para resorte indicados para una tubería de desagüe de 2". Primero ponga la cabeza de la espiral (con la máquina desconectada).



Use ropa ajustada y contenga el cabello largo. Ponga la máquina en un lugar seco a menos de tres pies de la abertura de desagüe, y conéctela en un circuito a tierra protegido GFI. Use guantes y protección para los ojos. Ubique el interruptor de pie donde sea fácil activarlo; asegúrese que el interruptor FOR/REV esté en la posición de avance "Forward" (foto anexa). Introduzca con la mano la herramienta de limpieza y parte del cable en el desagüe o la abertura de limpieza antes de encender la máquina.



Las barrenas mecánicas estacionarios (a diferencia de las de mango tipo pistola) son controladas por un pedal llamado "actuador", de tal forma que se pueda prender y apagar sin usar las manos.



Teniendo amabas manos enguantadas sobre el cable, presione el pedal para poner en marcha la máquina. Empuje gradualmente el cable giratorio en la abertura del desagüe. Si la rotación disminuye o no puede introducir más el cable, hálelo antes de empujarlo de nuevo; no lo fuerce. El cable debe girar cuando el motor está prendido, porque de lo contrario podría enroscarse o doblarse. Si la herramienta de limpieza se tranca, retrocédala atrás de la obstrucción, y encienda de nuevo el interruptor.



Trabaje gradualmente en la obstrucción tirando hacia atrás el cable cada vez que la máquina empiece a atascarse, y empújela de nuevo cuando vuelva a avanzar. Nunca permita que el cable deje de girar cuando el motor esté prendido. Cuando haya atravesado el atasco o encontrado un objeto, saque el cable de la tubería; tire manualmente de él mientras la máquina sigue en posición de avance, "Forward". Cuando la herramienta de limpieza esté cerca de la abertura del desagüe, libere el pedal y deje que el cable se detenga antes de meter con la mano los últimos 2 ó 3 pies de cable en el tambor.



Después de limpiar la tubería de desagüe, use el desatascador en el sifón; finalice limpiando el aparato. Envuelva cinta de teflón en el sentido de las manecillas del reloj en la rosca del tapón y colóquelo. Eche agua caliente con una manguera desde el lavadero o use un balde para evacuar residuos en el sifón y la tubería.

Ramales de desagüe y respiraderos

En nuestro proyecto de demostración, reemplazaremos ramales de desagüe para una bañera y un lavamanos. El desagüe de la bañera bajará por el sótano antes de conectarse con la tubería principal de desecho y respiración, mientras el del lavamanos avanzará horizontalmente para unirse directamente a dicha tubería.

El respiradero para la bañera entra al desván, donde se unirá a la tubería principal. El lavamanos no requiere respiradero secundario, pues su ubicación está dentro de la distancia crítica de la nueva tubería de desecho y respiración.

Herramientas y materiales ▸

- Sierra alternativa o sierra de vaivén
- Tubería de desagüe
- Abrazaderas de tubo vertical
- Cola solvente
- Marcador
- Placas metálicas protectoras
- Codo de respiradero



Remueva tubería vieja sólo donde obstruya la ruta planeada para la nueva. Probablemente tendrá que quitar tubos de desagüe y suministro en cada instalación, pero la tubería restante usualmente puede dejarse ahí. Una sierra alternativa con hoja para cortar metales es ideal para este trabajo.

Cómo reemplazar ramales de desagüe



Determine una ruta para la tubería de desagüe vertical que bajará por las cavidades de la pared hasta el sótano. Para nuestro proyecto, cortamos una sección de la placa de base a fin de pasar un tubo para desagüe de bañera de 1½" desde el sótano hasta el baño.



Desde el sótano, abra un agujero en la parte inferior de la pared, debajo de la abertura que hizo. Mida, corte e introduzca un tubo de desagüe en la pared del baño. Un tubo flexible de CPVC es útil para guiar el tubo de desagüe en la pared. Para tubería muy larga, tal vez necesite unir dos o más tubos con juntas mientras la introduce.



Fije el tubo de desagüe vertical con una abrazadera apoyada en bloques 2 × 4 clavados entre las vigas. Tenga cuidado de no apretar demasiado las abrazaderas, porque podría dañar el tubo.



Instale un tubo horizontal desde la T de desagüe en la tubería de desecho y respiración, hasta el tubo de desagüe vertical. Mantenga un declive de ¼" por pie hacia la tubería principal, y use una unión Y con codo de 45º para formar una boca de limpieza donde se encuentren el tubo horizontal y el vertical.



Pegue con cola solvente una T de desagüe en el tope del tubo vertical. Para un desagüe de bañera, como el mostrado aquí, la T debe quedar bien debajo del nivel del piso para tener en cuenta el sifón. Tal vez deba mellar o abrir un agujero en las vigas del piso para unir el sifón a la T.



Desde el desván, haga un agujero en la parte superior de la pared húmeda del baño, directamente arriba del tubo de desagüe de la bañera. Baje un respiradero de 1½" hasta la localización de la bañera, y péguelo con cola solvente en la T. Asegúrese que el tubo se extienda al menos 1 pie en el desván.

(continúa)



Remueva partes de pared cuando sea necesario para dar acceso a la tubería de desagüe horizontal desde las instalaciones hasta la nueva tubería de desecho y respiración. Aquí, pusimos tubería de 1½" desde un lavamanos hasta la tubería principal. Marque la ruta de desagüe en los montantes expuestos con un declive de ¼" por pie hacia la tubería principal. Use una sierra alternativa o de vaivén para mellar los montantes.



Asegure los tubos de desagüe y respiración viejos con abrazaderas apoyadas por entramado pegado entre los montantes.



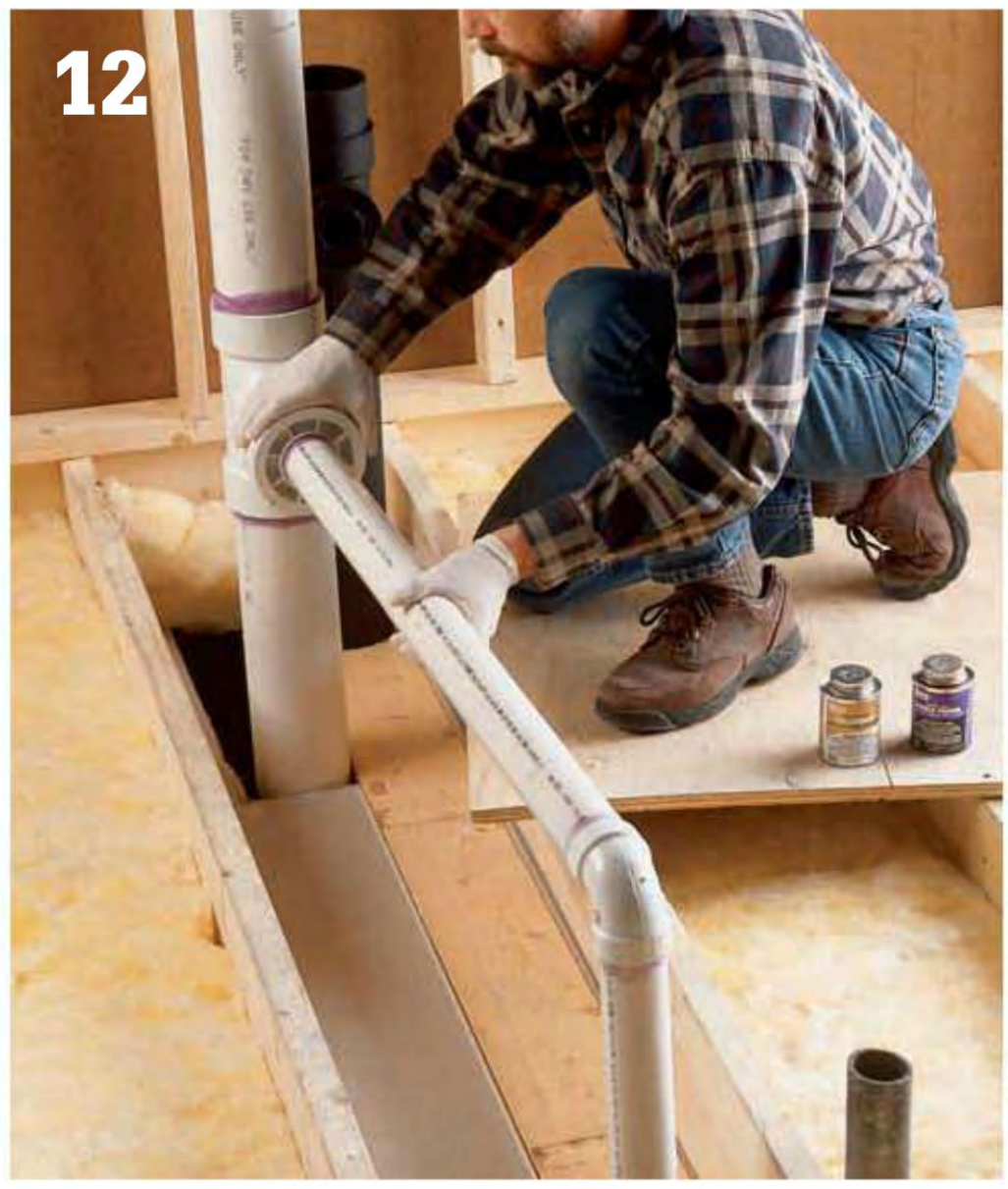
Remueva los tubos viejos de desagüe y suministro, donde sea necesario, a fin de abrir espacio para pasar la nueva tubería.



Usando un codo redondeado y un tubo recto, arme una tubería de desagüe que vaya desde la localización de la conexión de desagüe hasta la T en la nueva tubería de desecho y respiración. Utilice un codo de 90º y un tubo corto para crear una conexión que sobresalga al menos 2" de la pared; luego fíjela en una tabla de soporte de ¾" pegada entre montantes.



Proteja la tubería de desagüe poniendo placas metálicas sobre las muescas en los montantes. Las placas protectoras evitan que la tubería sea perforada cuando las superficies de pared son colocadas.



En el desván, use un codo de respiradero y tubería recta para conectar el respiradero vertical de la bañera en la nueva tubería de desecho y respiración.

Tuberías principales

Aunque una tubería principal de desecho y respiración rara vez se oxida completamente, es casi imposible unir nuevos ramales de desagüe y respiraderos a una vieja tubería de hierro colado. Por esta razón, los contratistas de plomería a veces recomiendan reemplazar la tubería de hierro con una plástica durante el proyecto de renovación.

Tenga presente que reemplazar la tubería principal de desecho y respiración no es tarea fácil; tendrá que cortar secciones gruesas de hierro colado, por lo cual es esencial un ayudante. Antes de iniciar el trabajo, asegúrese de tener un plan completo para su sistema de plomería, y haber diseñado una tubería principal que incluya todas las uniones requeridas para conectar ramales de desagüe y respiraderos. Mientras el trabajo esté en marcha, ninguna de las instalaciones con plomería será utilizable. Para agilizar el proyecto y minimizar la incomodidad, haga todo el trabajo posible de demolición y construcción preliminar antes de iniciar con la tubería principal.

Debido a que las tuberías principales de desecho y respiración tienen hasta 4" de diámetro, poner una nueva a través de las paredes puede ser dificultoso. Para resolver este problema, nuestro proyecto emplea una solución común: crear una pared falsa en el rincón de una habitación a fin de dar el espacio necesario para extender la nueva tubería principal desde el sótano hasta el desván. Cuando la instalación sea terminada, la pared será acabada con cartón tabla para que se empareje con la habitación.

Herramientas y materiales ▸

- Herramientas y materiales
- Abrazaderas de tubo vertical
- Cortador de presión de hierro colado
- Sierra alternativa
- Trapo
- Plomada
- Tubería plástica PVC
- Tubería de desecho y respiración
- Cola solvente
- Escalera
- T de respiradero
- Palanca
- Cemento para techado
- Clavos para vierteaguas con empaque de caucho



Una tubería nueva de desecho y respiración es instalada mejor cerca de la ubicación de la tubería vieja; de esta forma, la nueva es conectada a la unión de limpieza en el piso del sótano usada por el bajante antiguo de hierro colado.

Cómo cambiar la tubería principal de desecho y respiración



Asegure la tubería de hierro colado cerca del techo del sótano con una abrazadera instalada entre las vigas del piso. Para apoyar la abrazadera, use bloques de madera pegados en las vigas con tornillos para cartón tabla de 3". También sujete con abrazadera la tubería en el desván, en el punto donde pasa a la cavidad de la pared. *Advertencia: una tubería de hierro del sótano hasta el desván pesa cientos de libras, nunca la corte antes de asegurarla con abrazaderas sobre la línea de corte.*



Use cortador de presión de hierro colado (página 268) o una sierra alternativa para seccionar la tubería cerca del piso del sótano, 8" arriba de la boca de limpieza, y cerca del techo, a ras del borde inferior de las vigas. Debe tener un ayudante que sostenga la tubería mientras corta la sección. *Nota: después de cortar la tubería principal, tape el extremo abierto con un trapo para impedir que salgan gases cloacales.*



Clave entramado sobre el canto inferior de las vigas a través de la tubería cortada. Luego, abra un agujero de 6" de diámetro en el techo del sótano donde irá la nueva tubería de desecho y respiración, usando una sierra alternativa. Suspenda una plomada en el punto central de la abertura como guía para alinear la tubería nueva.

(continúa)



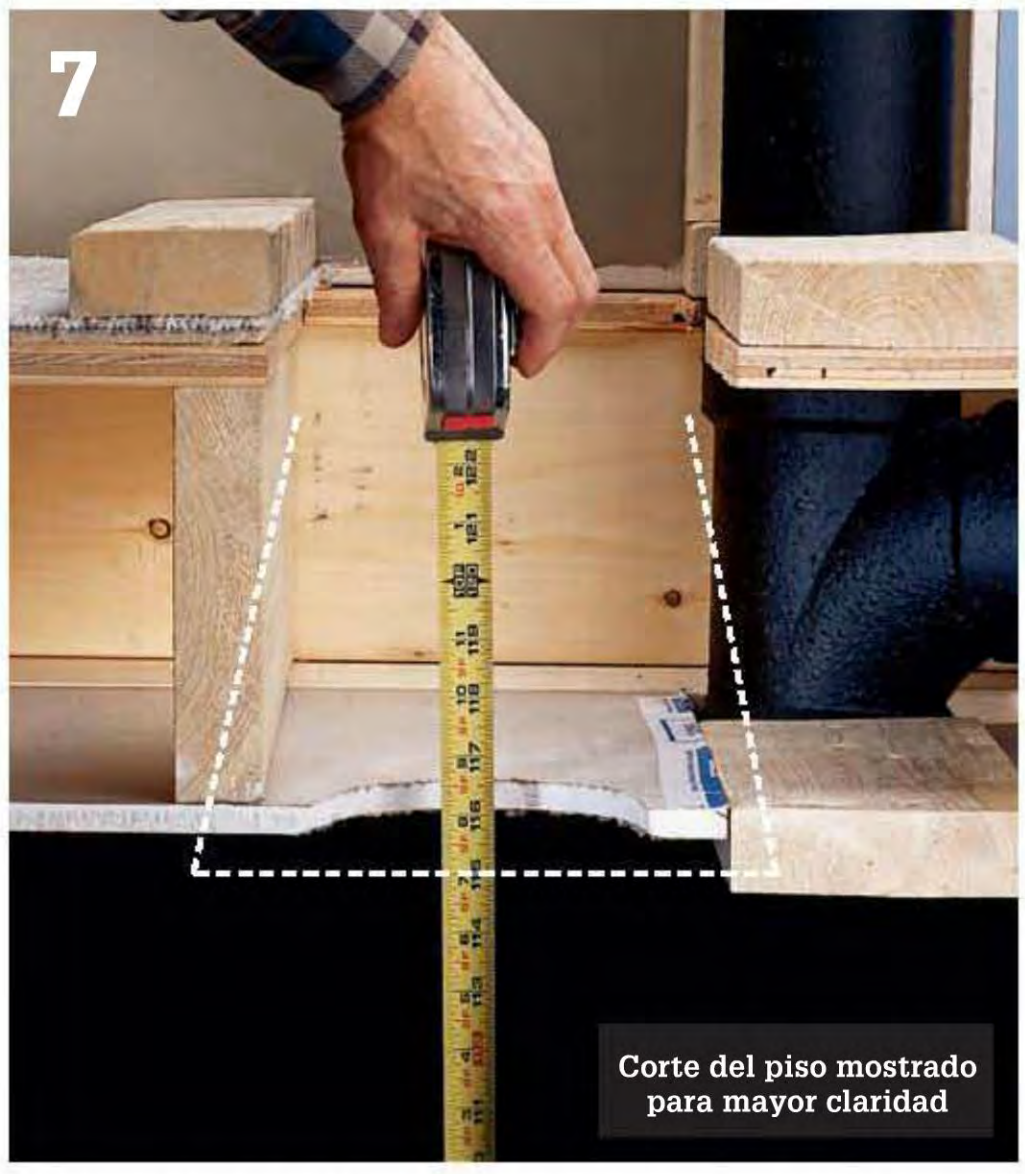
Una un segmento de 5 pies de tubo plástico PVC, del mismo diámetro que la tubería vieja, al extremo expuesto de la unión de limpieza de hierro colado, usando un acoplamiento de cinta con manguito de neopreno.



Ajuste en seco codos de 45º y tubos plásticos rectos para crear la nueva tubería, alineándola con la plomada centrada en la abertura del techo.



Ajuste en seco una T de desagüe en la tubería, con las entradas necesarias para los ramales que serán conectados en el sótano. Asegúrese que la unión quede en una altura que permitirá a los ramales tener el declive apropiado de ¼" por pie hacia la tubería.



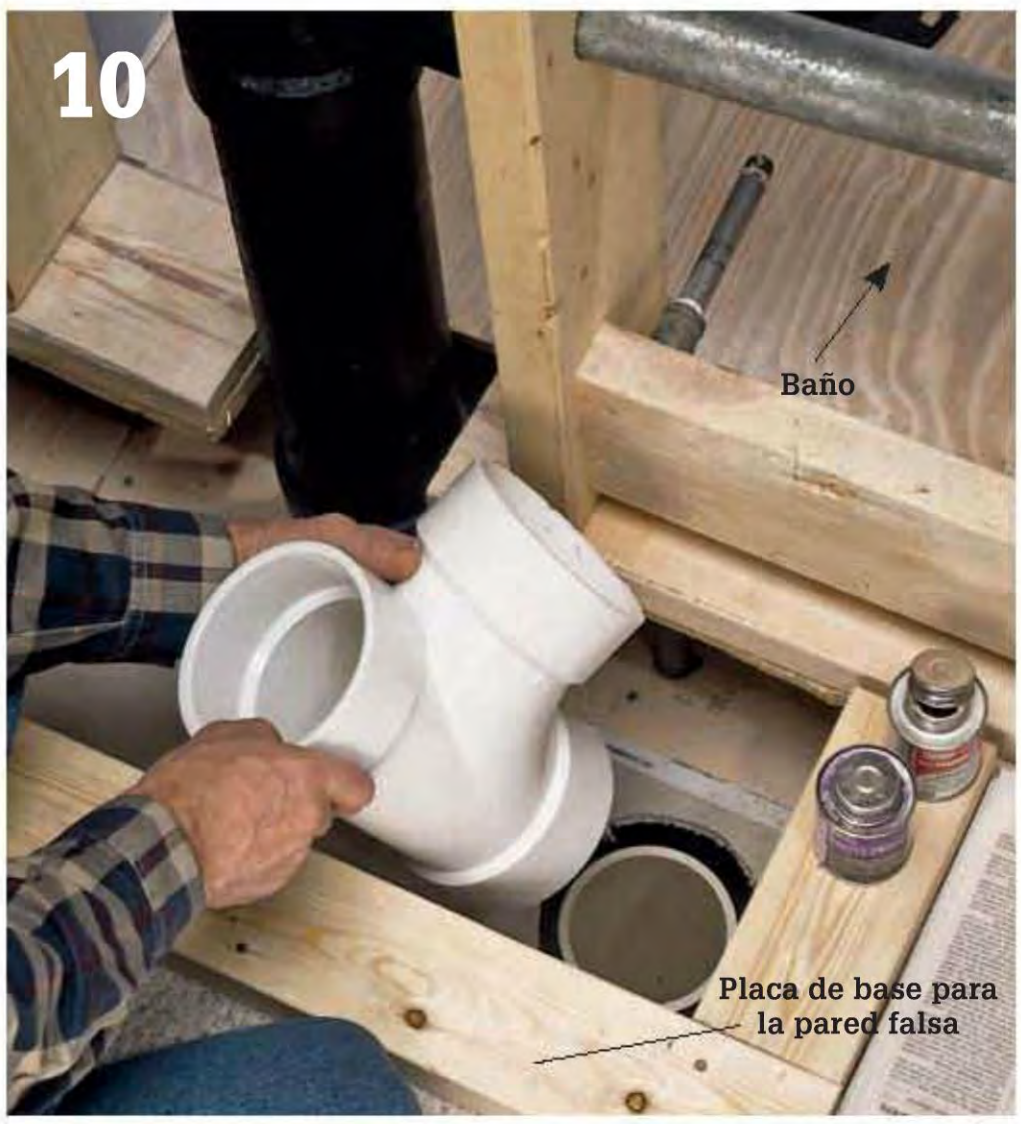
Determine la longitud para la siguiente parte de la tubería de desecho y respiración, midiendo desde la T del sótano hasta la siguiente unión planeada en la tubería vertical. En nuestro proyecto, instalamos una T entre las vigas del piso, donde fue conectado el desagüe para retrete.



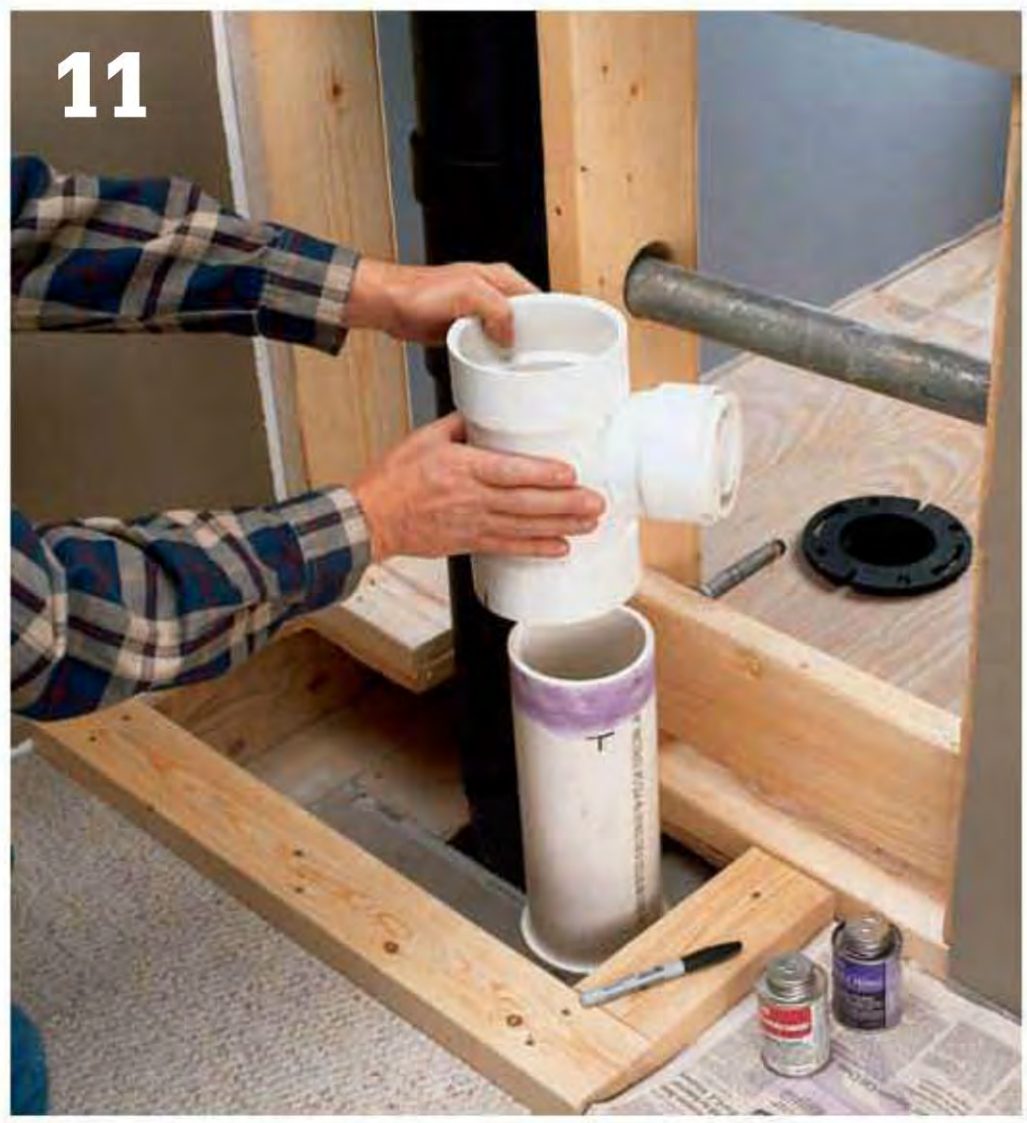
Corte un tubo plástico PVC de la longitud determinada, métalo en la abertura y ajuste en seco en la T. *Nota: para los tramos de tubería muy largos, debe construir una sección vertical pegando con cola dos o más segmentos de tubo junto con uniones.*



Revise la longitud de la tubería principal, luego pegue con cola solvente todas las uniones. Sujete la nueva tubería con una abrazadera apoyada sobre dos bloques pegados entre vigas del techo del sótano.



Ponga la siguiente T en la tubería. En nuestro proyecto de demostración, la T yace entre vigas del piso y fue usada para conectar el desagüe del retrete. Asegúrese que la T esté puesta en una altura que tenga en cuenta el declive apropiado de ¼" por pie para el desagüe del retrete.

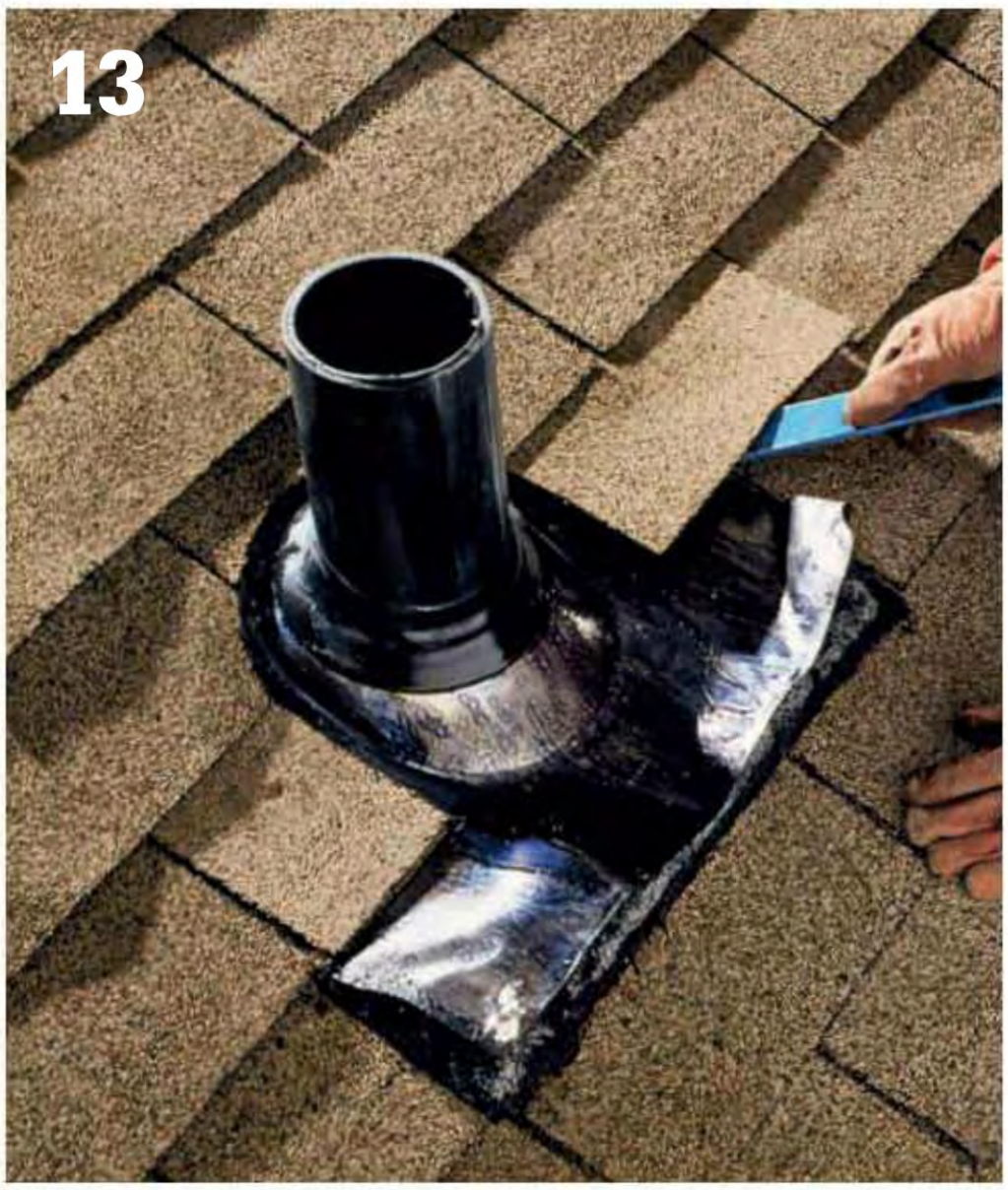


Adicione tubos con tes instaladas donde otras instalaciones desaguarán en la tubería. En nuestro ejemplo, colocamos una T con un buje inserto de 1½" donde el desagüe del lavamanos fue unido a la tubería principal. Asegúrese que las tes queden puestas de tal forma que permitan el declive correcto de los ramales de desagüe.

(continúa)



Abra un agujero en el techo donde se extenderá al desván la tubería de desecho y respiración, luego mida, corte y pegue el siguiente tramo de tubería, que debe extenderse al menos 1 pie en el desván.



Remueva el vierteaguas del tejado alrededor de la vieja tubería de desecho y respiración; para hacerlo, tal vez deba quitar tablillas o tejas. *Nota: siempre sea cauteloso al trabajar en el tejado; si no está seguro de su capacidad para este trabajo, contrate a un especialista en este tipo de reparación para que quite el vierteaguas viejo e instale uno nuevo alrededor del nuevo respiradero.*



En el desván, remueva los respiraderos viejos, donde sea necesario, luego seccione la tubería principal con un cortador de hierro colado, y bájela desde la abertura del techo con un ayudante. Sujete la tubería vieja con una abrazadera instalada entre vigas.



Pegue con cola solvente una T de respiradero, con cojinete de 1½" en la entrada lateral, en el extremo superior de la nueva tubería de desecho y respiración. La entrada lateral debe apuntar hacia el respiradero auxiliar más cercano que venga de abajo.



Finalice la instalación de la tubería de desecho y respiración usando codos de 45º y tubos rectos para extenderla a través de la abertura del techo. La nueva tubería debe sobresalir al menos 1 pie del tejado, pero no más de 2 pies.

Proteger contra la lluvia la tubería de desecho y respiración



Afloje las tablillas o tejas que están sobre la nueva tubería, y remueva los clavos usando una palanca plana. Ya instalado, el vierteaguas metálico hará contacto pleno sobre las tejas que rodean el respiradero. Eche cemento para techado en el revés del vierteaguas.



Deslice el vierteaguas sobre el respiradero, y con cuidado meta la base bajo las tejas. Presione el reborde firmemente contra el tejado para esparcir el cemento, luego fíjelo con clavos para vierteaguas con empaques de caucho. Sujete de nuevo las tejas donde sea necesario.

Tubería de suministro

Al reemplazar la tubería vieja de suministro de agua, le recomendamos que use cobre rígido tipo M o PEX. Utilice tubos de ¾" para la tubería de distribución principal, y tubos de ½" para los ramales que van hacia todas las instalaciones individuales.

Por conveniencia, extienda las tuberías de agua caliente y fría paralelas y separadas entre 3" y 6". Use las rutas más directas posibles al planear el trazado, porque demasiados codos en la tubería causan una resistencia significativa y reducen la presión del agua.

Es buena idea remover la tubería de suministro vieja expuesta, pero la que está oculta en paredes puede ser dejada ahí, a menos que estorbe en la instalación de la nueva tubería de suministro.

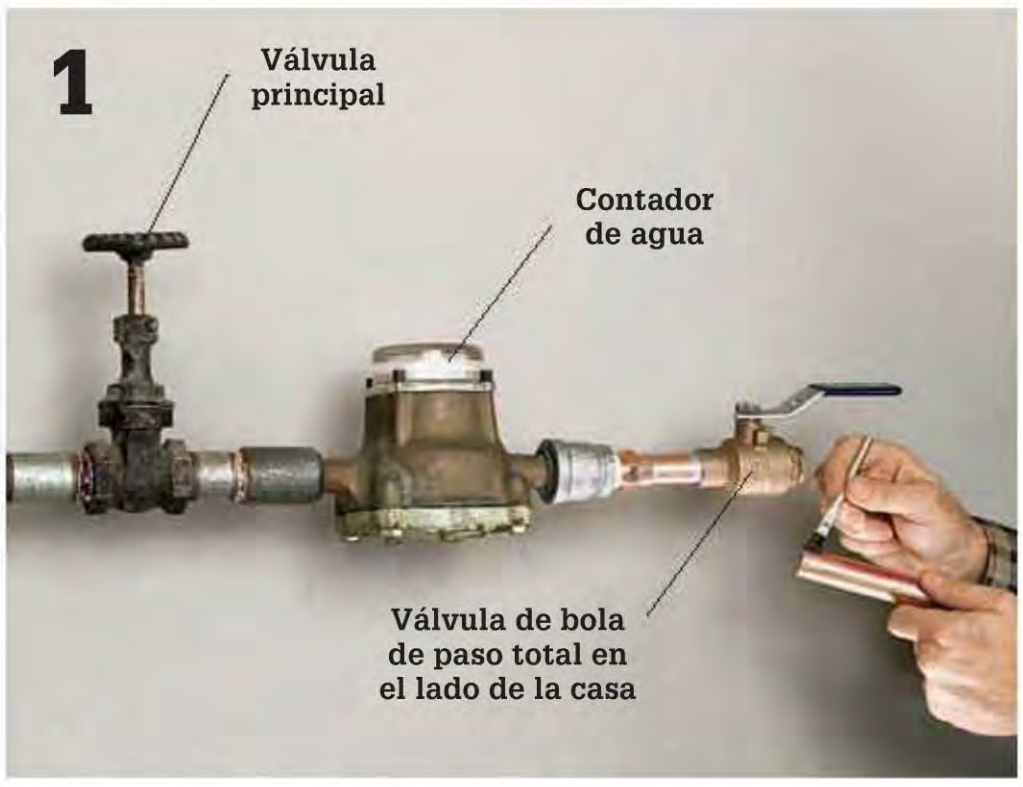


Sujete la tubería de suministro de cobre al menos cada 10 pies en los tramos verticales y 6 pies en los horizontales (revise los códigos locales). Con cobre use siempre materiales de apoyo de plástico o cobre; nunca utilice acero, porque puede interactuar con el cobre y generar corrosión.

Herramientas y materiales ▸

- Adaptador macho
- Válvula de control de paso total
- Tubería de cobre
- Uniones T

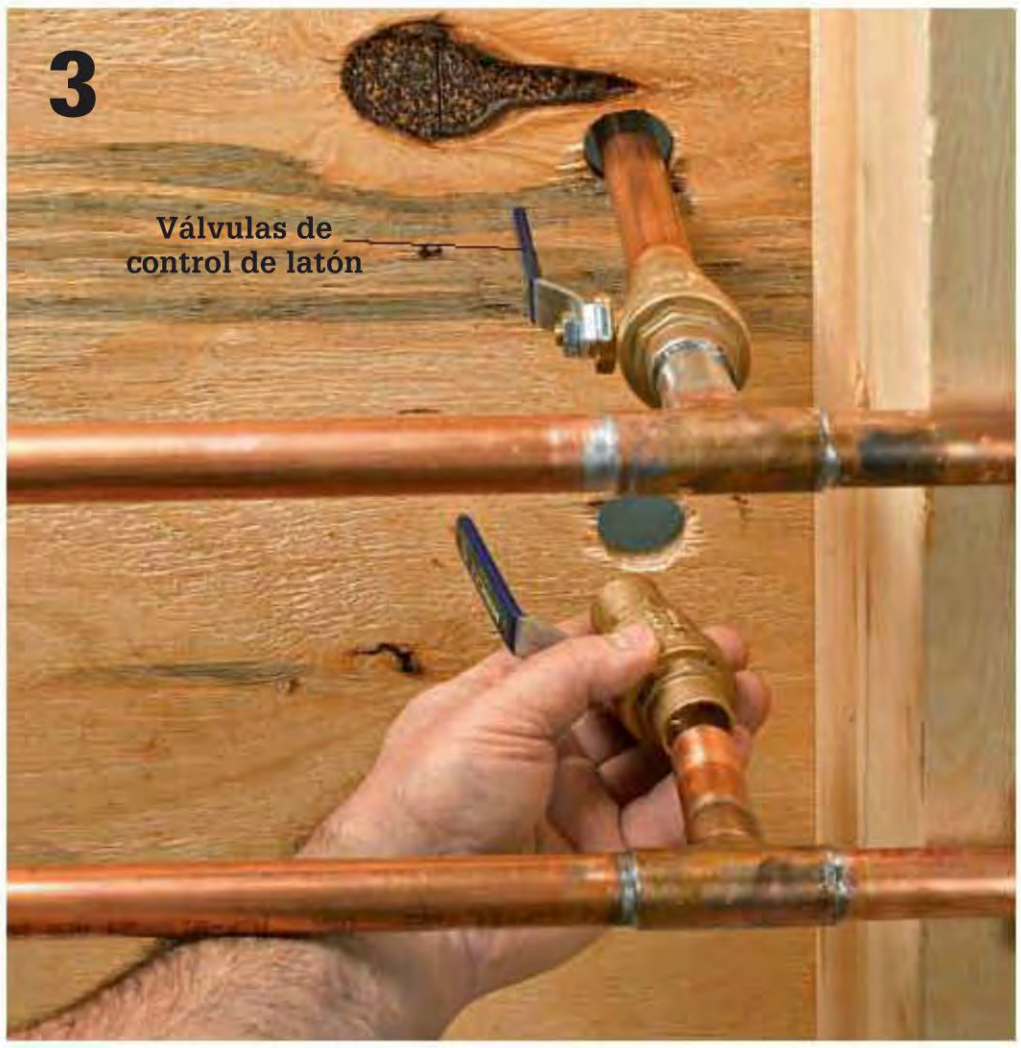
Cómo reemplazar tubería de suministro de agua



Corte el agua en el lado de la calle del contador, y desconecte y remueva la tubería vieja del lado de la casa. Suelde un adaptador macho de ¾" y una válvula de control de paso total, en un tubo corto de cobre de ¾", luego una este montaje al lado de la casa del contador. Extienda la tubería de distribución de agua fría de ¾" hacia la instalación más cercana, que usualmente es el calentador de agua.



En el calentador de agua, instale una T de ¾" en la tubería de agua fría. Use dos tubos de cobre de ¾" y una válvula de control de paso total para poner un ramal hasta el calentador de agua. Desde la abertura de salida en el calentador de agua, extienda un tubo de distribución de agua caliente de ¾". Continúe las líneas de agua caliente y fría en rutas paralelas hacia el siguiente grupo de instalaciones en su casa.



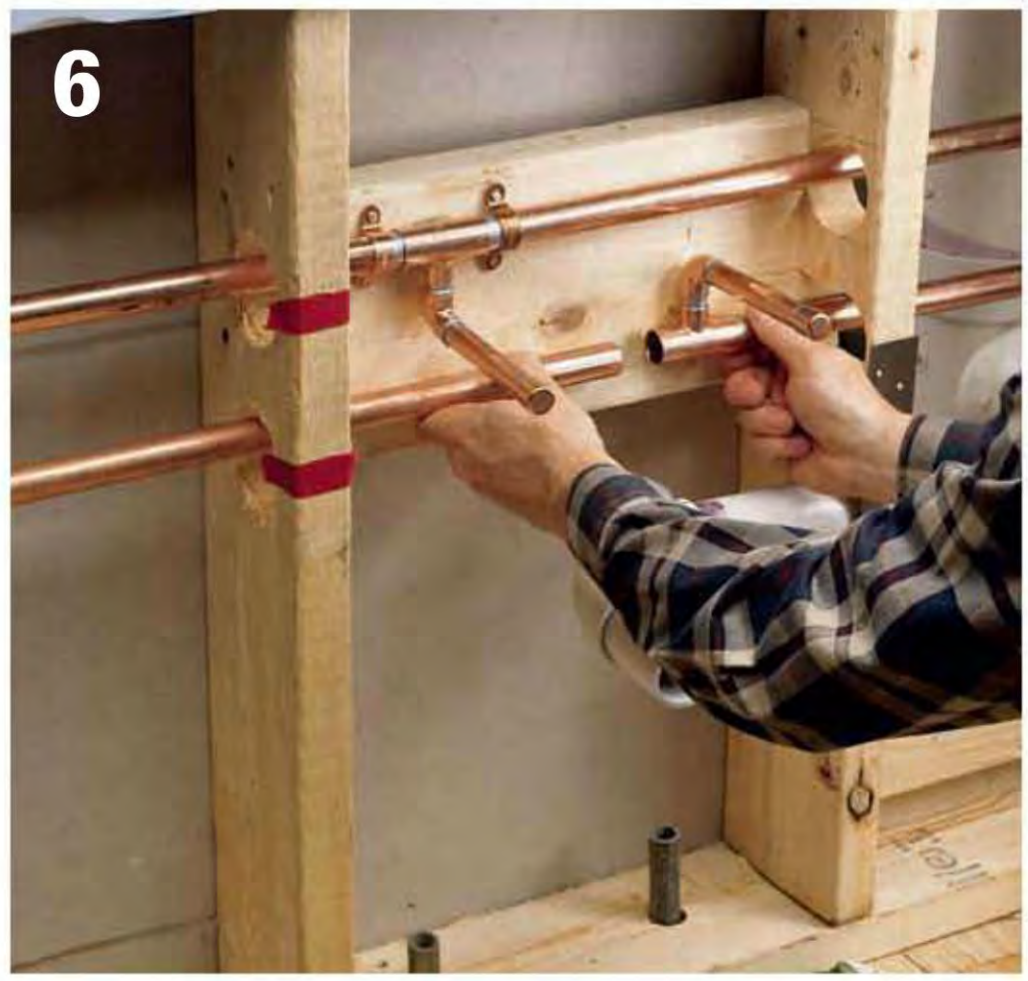
Determine rutas para ramales de suministro abriendo agujeros en las cavidades de los montantes. Instale uniones T, luego inicie las derivaciones instalando válvulas de control de latón. Los ramales deben ser formados con tubos de ¾" si sirven a más de una instalación, y de ½" si sólo suplen a una instalación.



Extienda las derivaciones hacia las instalaciones. En nuestro proyecto, pusimos ramales verticales de ¾" a través de la pared falsa hasta el baño. Dirija la tubería alrededor de obstáculos, tales como una tubería principal de desecho y respiración, usando codos de 45º y 90º y tubos cortos.



Cuando los ramales deban pasar por montantes o vigas de piso, abra agujeros o haga muescas en las partes del armazón, y luego introduzca los tubos. En el caso de tramos largos de tubería, tal vez deba acoplar dos o más tubos cortos, usando uniones mientras crea la tubería.



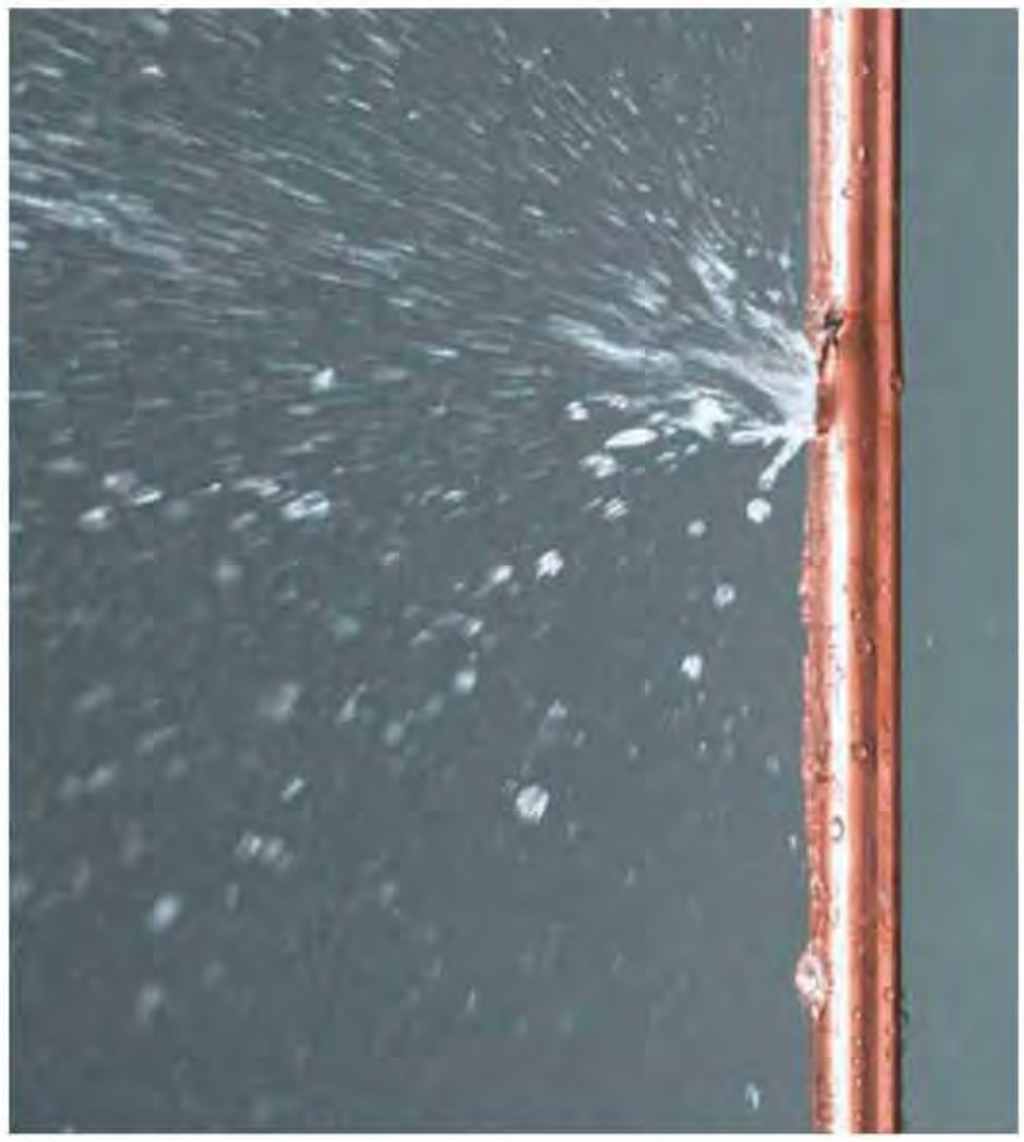
Instale tes reductoras de ¾" a ½" y codos para extender las derivaciones a instalaciones individuales. En este cuarto de baño, instalamos una conexión de agua caliente y fría para la bañera y el lavamanos, y una de agua fría para el retrete. Tápelas hasta que su trabajo sea examinado y la pared haya sido terminada.

Tubería reventada

Si un tubo se congela y se rompe, hay que repararlo como sea, lo más pronto posible. Hay muchos productos de arreglo temporal disponibles, algunos incluyen abrazaderas y manguitos, otros masillas epóxicas y cinta de fibra de vidrio. Estas reparaciones usualmente solucionan el problema por un fin de semana. También veremos cómo poner acoples de reparación deslizantes, un arreglo más duradero. Sin importar qué elija hacer, no vaya a la tienda de plomería sin determinar el diámetro y el material del tubo.

Herramientas y materiales ▸

- Lima metálica
- Abrazaderas de reparación
- Marcador
- Cortador de tubos
- Llave inglesa
- Alicates



La tubería de suministro puede reventarse por muchas razones, pero la causa más común es agua que se congela y expande en el tubo. Primero corte el agua, luego haga el arreglo.

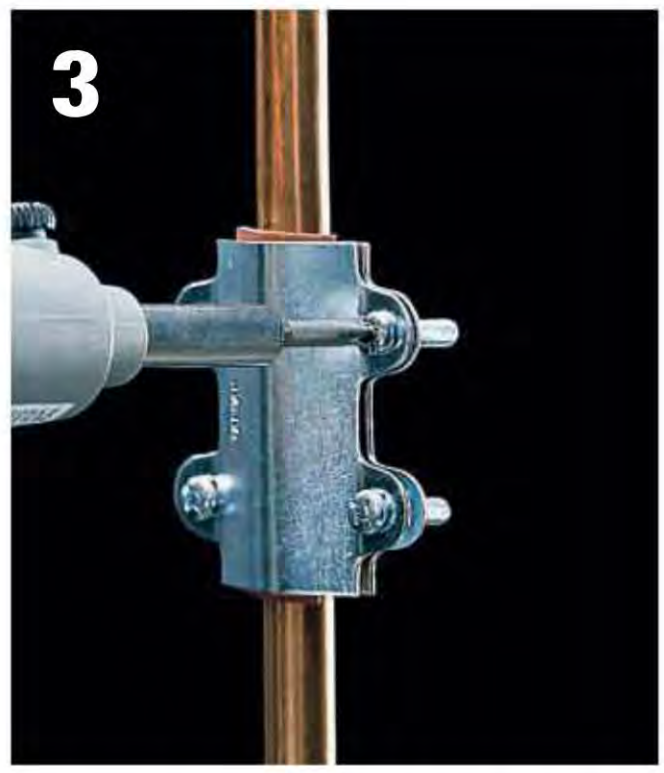
Cómo arreglar tubería con abrazaderas de reparación



Seque el área dañada del tubo y lime los bordes ásperos con una lima metálica. Instale el manguito de caucho que viene con la abrazadera alrededor del área rota. La juntura debe quedar hacia el lado opuesto del daño.

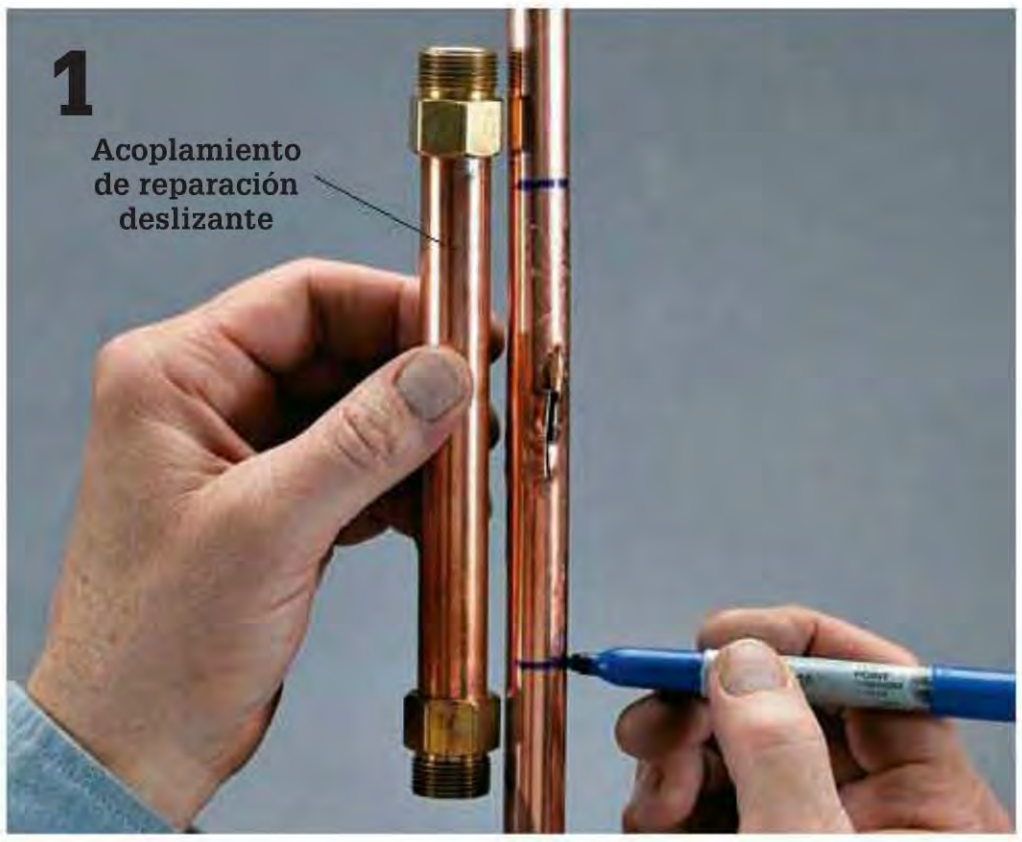


Ponga las dos mitades de la abrazadera de tal forma que el manguito de caucho quede apretado entre ellas.



Introduzca los tornillos en la abrazadera de reparación y enrosque tuercas en los extremos. Apriete los tornillos hasta que la presión de la abrazadera selle el área dañada. *Nota: esta es sólo una reparación temporal; reemplace el tubo roto lo más pronto posible.*

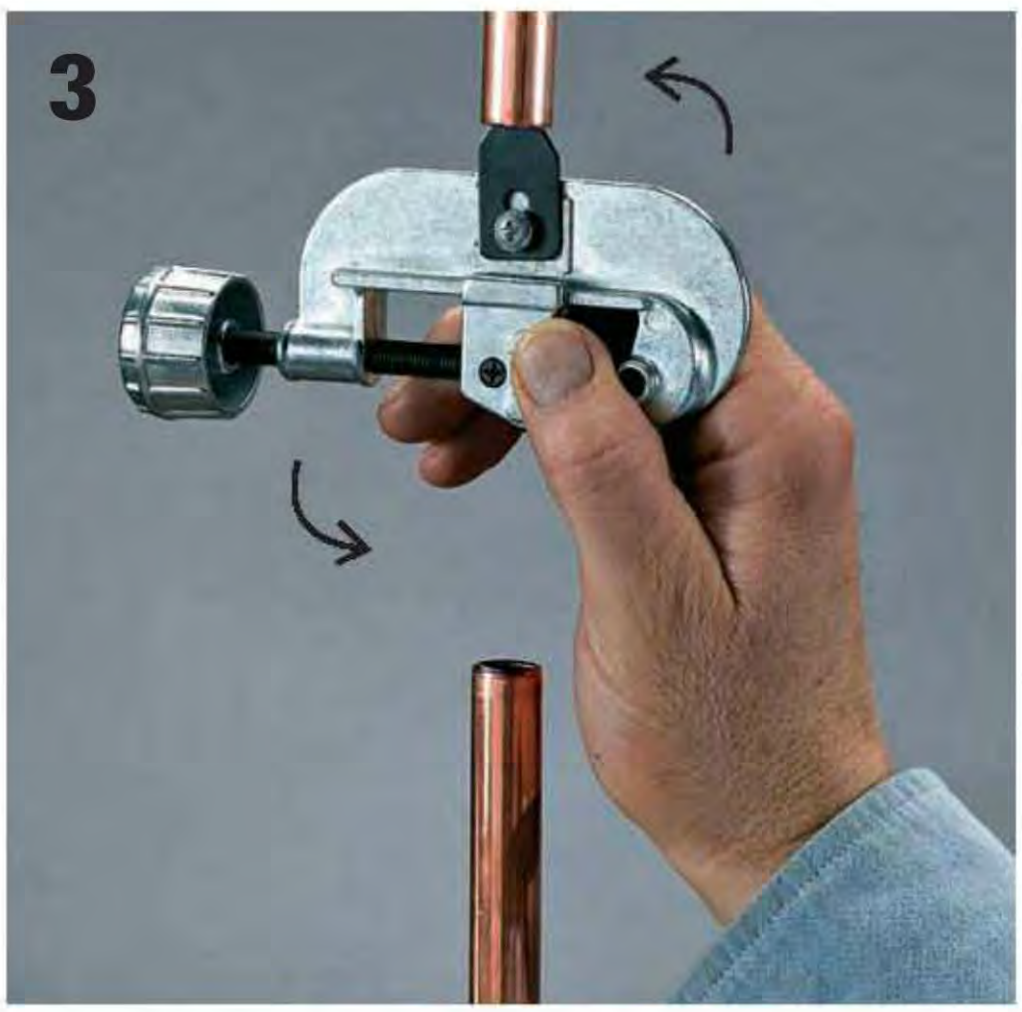
Cómo instalar un acoplamiento de reparación



Para una reparación más duradera (no permanente), use un acoplamiento de compresión deslizante. Este acoplamiento viene con partes para hacer una unión de compresión —también puede comprar un acoplamiento deslizante que sea sólo un tubo de cobre con un diámetro interno igual al diámetro externo del tubo dañado, pero para esto se requiere soldadura—. Corte el agua en la válvula de control más cercana, y marque los límites de la sección del tubo que va a ser reemplazada.



Corte la sección de tubo dañada con un cortador de tubos; las dos ruedas de la herramienta deben hacer contacto uniforme sobre el tubo. Gire el cortador alrededor del tubo; la línea que corta debe hacer un círculo perfecto, no una espiral. Apriételo un poco con cada rotación hasta que el tubo se quiebre. Repita el procedimiento en la otra marca.



Desbarbe el interior de los tubos con la hoja triangular del cortador.



Deslice las tuercas y los anillos de compresión que vienen con el acoplamiento de reparación sobre los extremos cortados del tubo, y luego deslice el acoplamiento sobre un extremo. Deslícelo más en el tubo y luego en sentido contrario para que encaje en la otra sección de tubo y el área de reparación quede centrada en el acoplamiento. Apriete cada tuerca de compresión con alicates mientras estabiliza el acoplamiento con la llave inglesa.

Tubería ruidosa

La tubería puede hacer un ruido estrepitoso cuando los grifos son cerrados o cuando se cierran abruptamente válvulas de lavadoras u otros aparatos automáticos. La parada repentina del flujo de agua atrapa aire y crea una onda de choque, llamada choque de agua, que mueve estrepitosamente el sistema de suministro. Algunos tubos chocan contra los montantes o las vigas, creando de esa forma un ruido adicional.

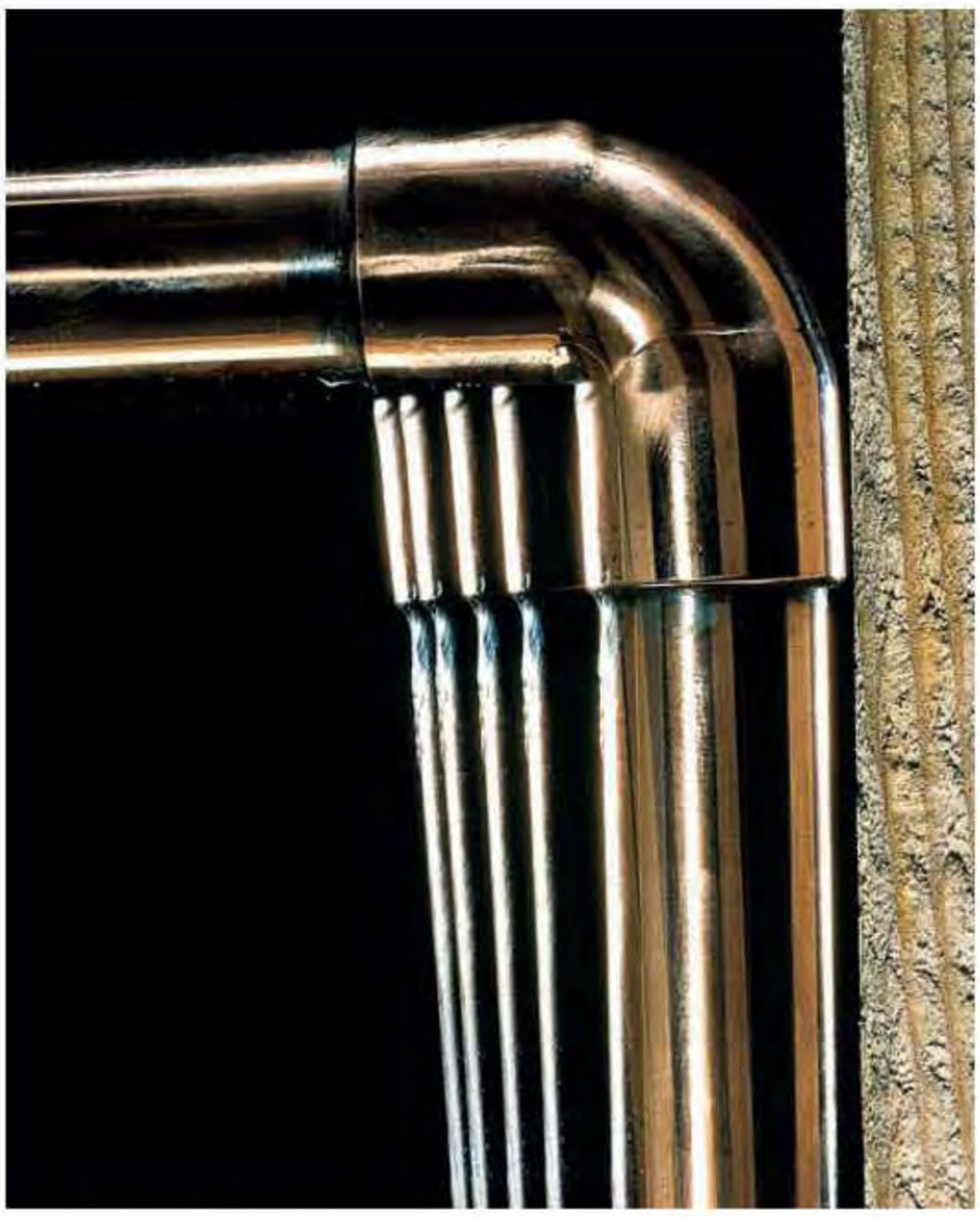
El choque de agua puede ser más que una simple molestia; la onda de choque podría llegar a causar daño en la tubería y las uniones. Si una válvula de escape en el calentador de agua tiene fugas, tal vez no es porque esté defectuosa, sino que hay un choque de presión en el sistema de suministro.

Se puede eliminar el choque de agua instalando un mecanismo sencillo llamado supresor de choque de agua en la línea de suministro. Hay supresores económicos lo suficientemente pequeños para ser instalados con facilidad cerca de la válvula o aparato ruidoso (entre más cerca, mejor). Pueden ser puestos horizontal o verticalmente, o en ángulo, sin alterar su eficacia. A diferencia de las antiguas cámaras de aire, el agua no puede llenar un supresor, así que deberían ser eficaces para la vida útil del sistema.

Los tubos que golpean contra montantes y vigas son silenciados amortiguándolos con aislamiento de tubería. Asegúrese que los cuelgatubos estén ajustados y la tubería bien apoyada.

Herramientas y materiales

- Sierra alternativa o sierra para metales
- Antorcha de propano (para cobre soldado)
- Llaves para tubos (para hierro galvanizado)
- Llave inglesa
- Aislamiento de caucho esponjoso para tubería
- Uniones y tubos necesarios
- Cortador de cajas
- Cinta de teflón

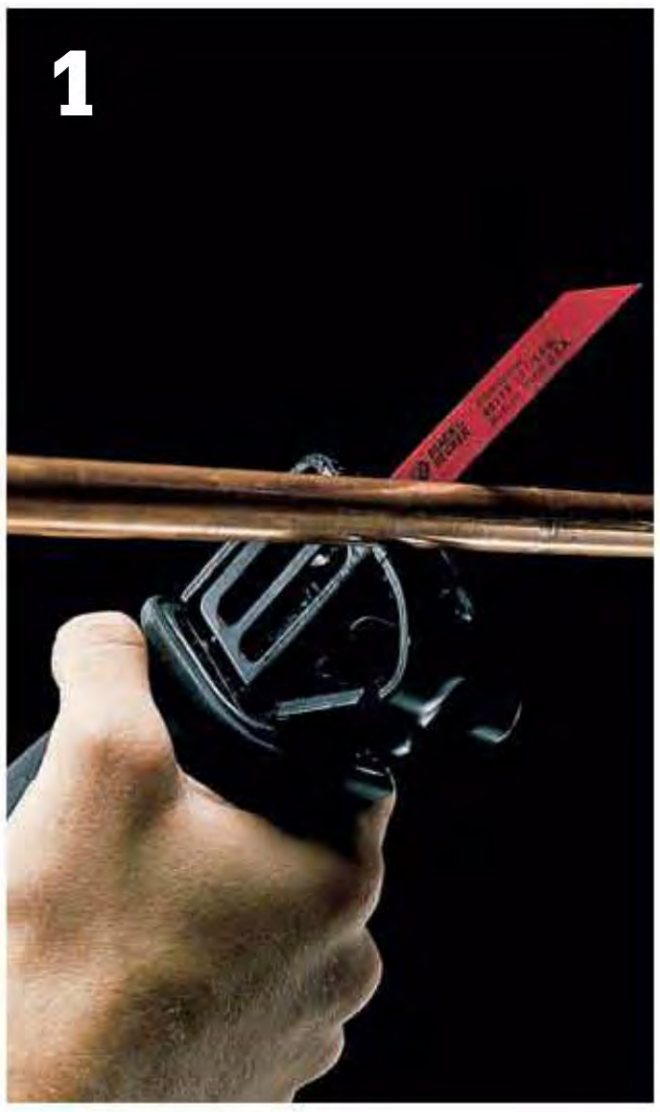


La tubería ruidosa es una gran molestia, pero también le indica un posible problema en el sistema de suministro.

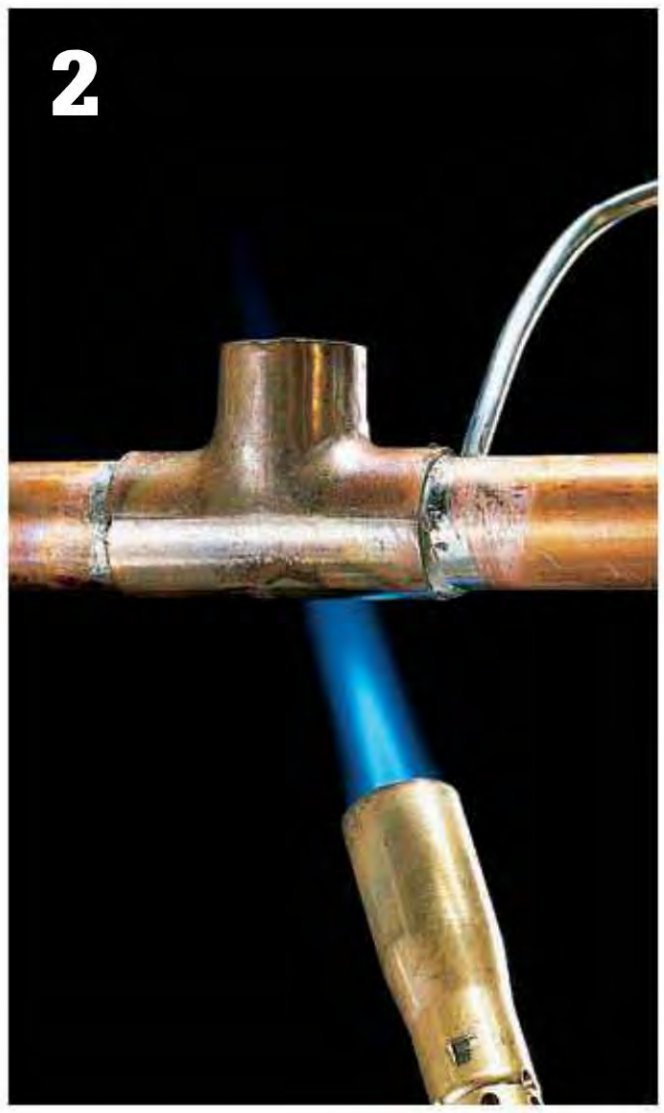


La tubería floja puede golpear o rozar contra los estribos de las vigas creando ruido. Use aislamiento de caucho esponjoso para amortiguar los tubos.

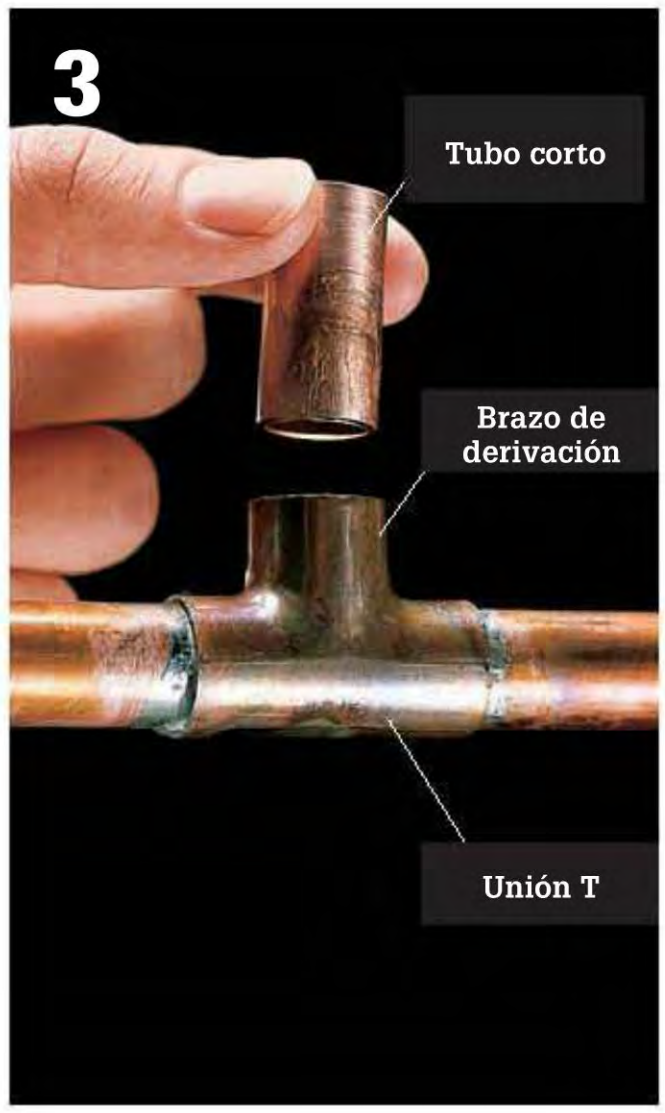
Cómo instalar un supresor de choque de agua



Corte el suministro de agua y desagüe la tubería; mida y corte una sección de tubo horizontal para una T.



Instale una T lo más cerca posible de la válvula; use las técnicas ya descritas.



Instale un tubo corto en el brazo de derivación de la T; este tubo será usado para poner una unión roscada.



Ponga una unión roscada recomendada por el fabricante del supresor.



Envuelva la rosca del supresor con cinta de teflón. Enrósquelo en la unión con la mano; apriete sosteniendo la unión con una llave inglesa y girando el supresor con la otra llave, pero sin sobrepasarse. Abra el suministro de agua y revise si hay fugas.


GEN
NO.
MADE IN U.S.A.



Herramientas, materiales y destrezas en plomería

La plomería doméstica no requiere muchas herramientas especializadas o costosas; unos buenos alicates tipo canal se encargarán de gran parte del trabajo. Pero habrá ocasiones donde valdrá la pena invertir en una llave spud o una llave lavaplatos. Herramientas más grandes y costosas, tales como un desatascador eléctrico, pueden ser alquiladas. Como pasa con cualquier trabajo de mejoramiento de la vivienda, la plomería simplemente requiere que se escoja la herramienta apropiada. Este capítulo ayudará a hacer tales elecciones.

El tipo de material que se utilice tendrá un gran efecto en el trabajo; los tubos plásticos son unidos con soldadura solvente, mientras el cobre soldado y las piezas de PEX son pegados con anillos de presión. Cada material está ligado a un pequeño grupo de uniones, de adaptadores y herramientas manuales. Aquí veremos cómo agrupar esas piezas correctamente.

Finalmente, un buen trabajo tiene como base una técnica apropiada y paciencia. No podemos enseñarle paciencia, pero aquí verá las técnicas que necesitará para convertirse en un buen plomero doméstico.

En este capítulo

- Herramientas de plomería
- Materiales de plomería
- Cobre
- Tubo plástico rígido
- Tubo plástico flexible externo
- Polietileno reticulado (PEX)
- Hierro galvanizado
- Hierro colado
- Accesorios para tubería
- Válvulas de retención
- Válvulas y grifos para manguera
- Uniones de compresión
- Tubos y accesorios para gas

Herramientas de plomería

Muchos proyectos y reparaciones de plomería son hechos con herramientas manuales básicas que quizás usted ya tiene. Adicionar otras herramientas sencillas lo dejará preparado para enfrentar todos los proyectos en este libro. Herramientas especializadas, tales como un cortador de presión o una carretilla, se consiguen en tiendas de alquiler. Cuando las compre, invierta en productos de calidad.

Cuide siempre las herramientas adecuadamente; límpielas después de usarlas, quitándoles tierra y polvo con un trapo suave. Evite la herrumbre en las herramientas metálicas limpiándolas con un trapo empapado de aceite doméstico. Si una herramienta de metal se moja, séquela en seguida, y luego límpiela con un trapo aceitado. Mantenga organizados los gabinetes y las cajas de herramientas; asegúrese que todas las piezas queden bien guardadas.



La pistola de calafateo está diseñada para sostener tubos de silicona o cola; una manija de presión saca por la boquilla silicona o cola de manera uniforme.

La linterna es una ayuda indispensable para examinar tubería y aberturas de desagüe.

El verificador de circuito es un importante dispositivo de seguridad que permite probar la corriente en un tomacorriente o aparato eléctrico.

La llave de trinquete es usada para apretar o aflojar tornillos y tuercas; tiene casquillos intercambiables.

La sierra para metales es usada para cortar metal, pero también sirve para cortar tubos plásticos.

La navaja tiene una hoja afilada para cortar una amplia variedad de materiales; muy útil para recortar extremos de tubos plásticos.

El cepillo de alambre pequeño tiene cerdas suaves de latón para limpiar metales sin dañar las superficies.

El cortafrío es usado con un martillo de bola o un mazo para cortar o desconchar azulejos cerámicos, argamasa o metales endurecidos.

Las limas son usadas para alisar los bordes de metal, madera o plástico. La lima redonda (arriba) se utiliza para remover las rebabas de la parte interna de los tubos; la lima plana es para uso general.



El martillo de bola sirve para golpear herramientas metálicas como el cortafrío.



Los destornilladores incluyen los dos tipos más comunes: el ranurado (arriba), y el Phillips.



La llave lavaplatos encaja en el área estrecha detrás de un lavamanos para apretar y aflojar la tuerca en los apéndices de los grifos.



La llave inglesa tiene una quijada movible que le permite ajustarse a una amplia variedad de tuercas y tornillos.



Los alicates tipo canal tienen una manija movible que permite que las quijadas sean ajustadas para la máxima fuerza de agarre; las quijadas son serradas para evitar el deslizamiento.



Los alicates planos tienen quijadas delgadas para agarrar objetos pequeños o para entrar en áreas reducidas.



La espátula para enmasillar es útil para raspar masilla o silicona de aparatos e instalaciones.



La cinta métrica debe tener una hoja metálica retráctil de al menos 16 pies de largo.



El nivel es usado para poner nuevos aparatos y chequear el declive.

(continúa)

El desatascador de barrena es usado para limpiar atascos en retretes; es un tubo delgado con una manivela en un extremo de un cable flexible. Un codo en el tubo permite que el desatascador sea puesto en el fondo de la taza; el codo usualmente es protegido con un manguito de caucho para no raspar el retrete.

El cortador de tubos hace cortes derechos y lisos en tubería de plástico y cobre; usualmente tiene una hoja triangular para remover rebabas del interior de los tubos.





El cortador de tubos plásticos funciona como tijeras de jardinero para cortar tubería plástica rápidamente.



La llave spud está especialmente diseñada para quitar o apretar tuercas grandes de 2" a 4" de diámetro. Enganche los extremos en las agarraderas de tuercas grandes para una mayor palancada.



El desatascador limpia obstrucciones en el desagüe con agua y presión de aire. El de copa larga (mostrado aquí) es usado en tazas de retrete; la falda usualmente puede doblarse para ser utilizado como desatascador estándar.



La boquilla de expansión se usa para limpiar desagües; es conectada a una manguera de jardín y remueve atascos con chorros fuertes de agua. Se utiliza mejor en desagües de piso.



La sonda manual, a veces llamada culebra, se usa para limpiar atascos en líneas de desagüe. Hay un cable de acero largo y flexible en la manivela en forma de disco, y un mango tipo pistola permite aplicar una presión estable sobre él.



La antorcha de propano (izquierda) es usada para soldar uniones en tubería de cobre. Prenda la antorcha rápidamente y con seguridad usando un encendedor de chispa (arriba).

La llave para tubos tiene una quijada movible que se ajusta a varios diámetros de tubería, y es utilizada para apretar y aflojar tubos, uniones y tuercas grandes. A menudo se usan dos a la vez para evitar el daño en tubos y uniones.



Las herramientas eléctricas manuales hacen cualquier trabajo más rápido, fácil y seguro. Las herramientas inalámbricas brindan mayor comodidad. Use un taladro eléctrico inalámbrico de ⅜" para prácticamente cualquier trabajo de taladrado.



Las herramientas de alquiler pueden necesitarse en trabajos especiales. La sierra de ingletar eléctrica hace cortes rápidos y precisos en muchos materiales, incluyendo tubos plásticos. El desatascador eléctrico remueve raíces de árboles en alcantarillas. La carretilla mueve objetos pesados como calentadores de agua. El cortador de presión corta tubos de hierro colado. El taladro de ángulo recto abre agujeros en áreas difíciles de alcanzar.

Materiales de plomería

Tipos de tubo comunes



Beneficios y características

El ABS (acrylonitrile butadiene styrene) una vez fue aprobado para uso en sistemas DWV. Ahora la mayoría de códigos lo prohíben en nuevas instalaciones, pero en algunos casos puede adicionarse a sistemas DWV con ABS preexistentes.

El hierro colado es fuerte pero trabajar con él es difícil. Las reparaciones deben ser hechas con tubería plástica si es permitido.

El PVC (poly vinyl chloride) es plástico rígido que resiste calor y químicos. Tubos livianos y Schedule 40 más pesado.

El plástico rígido CPVC (chlorinated polyvinyl chloride) es económico y resiste altas presiones y temperaturas.

El latón cromado tiene una atractiva superficie brillante y es usado en sifones de desagüe donde el aspecto es importante.

El plástico de PE (polythylene) es un tubo flexible negro o azulado usado a veces para líneas principales de servicio de agua además de sistemas de riego.

El tubo negro (tubo de hierro) generalmente es roscado en los extremos para recibir uniones de rosca hembra. No es para agua potable.

El cobre rígido se usa para tubería de suministro de agua; resiste la corrosión y tiene superficies lisas para buen flujo.

El metal trenzado se usa para tubos de suministro de agua que conectan válvulas de retención a instalaciones.

Los conectores flexibles de acero inoxidable (con revestimiento protector) son usados para unir aparatos de gas a llaves de paso.

Los conectores flexibles de acero inoxidable (sin revestimiento) son usados para unir aparatos de gas a llaves de paso.

El tubo de suministro de cobre cromado se utiliza en áreas donde el aspecto es importante; fácil de doblar y encajar.

El PEX (cross-linked polyethylene) es flexible y está aprobado por los principales códigos de construcción para suministro de agua.

El tubo de cobre flexible (no mostrado) se dobla fácilmente y requiere menos uniones que el cobre rígido.

	Usos comunes	Longitudes	Diámetros	Métodos de unión	Herramientas usadas para cortar
	Tubos; sifones	Vendido por pie lineal	2", 3", 4"	Cola y plástico	Caja de ingletes o sierra para metales
	Tubería DWV principal	5 pies, 10 pies	3", 4"	Acoplamiento de cinta de neopreno	Cortador de presión o sierra para metales
	Tubos de desagüe y respiraderos; sifones	10 pies, 20 pies; o vendido por pie lineal	1¼", 1½", 2", 3", 4"	Cola solvente y/o uniones plásticas	Cortador de tubos, caja de ingletes o sierra para metales
	Tubos de agua caliente y fría	10 pies	⅜", ½", ¾", 1"	Cola solvente y uniones plásticas, o con uniones de compresión	Cortador de tubos, caja de ingletes o sierra para metales
	Válvulas; sifones, tubos ascendentes	Longitudes varían	1¼", ½", ¾", 1¼", 1½"	Uniones de compresión o con soldadura metálica	Cortador de tubos, sierra para metales o sierra alternativa
	Tubos de agua fría exteriores	Vendido en rollos de 25 a cientos de pies	¼" a 1"	Uniones de PVC rígido y manguera de acero inoxidable	Cortador de tubo plástico tipo trinquete, o sierra de ingletar
	Tubo de gas	Vendido en longitudes de hasta 10 pies	¾", 1"	Conectores roscados	Sierra para metales, sierra de recortar, o sierra alternativa con hoja bimetálica
	Tubos de agua caliente y fría	10 pies, 20 pies; o vendido por pie lineal	⅜", ½", ¾", 1"	Soldadura metálica o uniones de compresión	Cortador de tubos, sierra para metales o sierra de vaivén
	Tubería de suministro	12" ó 20"	⅜"	Acoplamiento de compresión o uniones de compresión	No cortar
	Estufas, secadoras y calentadores de agua a gas	36" ó 48"	⅝", ½" (OD)	Acoplamiento de compresión	No cortar
	Tubería de suministro	12", 20", 30"	⅜"	Uniones de compresión de latón	Cortador de tubos o sierra para metales
	Suministro de agua, tubería para suelos radiantes	Vendido en rollos de 25 a cientos de pies	¼" a 1"	Conectores de presión	Cortador de tubos
	Suministro de gas; suministro de agua caliente y fría	Rollos de 30 y 60 pies; o por pie	¼", ⅜", ½", ¾", 1"	Uniones abocinadas de latón, soldadura, uniones de compresión	Cortador de tubos o sierra para metales

Cobre

El cobre es el material ideal para la tubería de suministro de agua; resiste la corrosión y tiene superficies lisas que facilitan el flujo del líquido. Los tubos de cobre se consiguen en diversos diámetros (página 314), pero la mayoría de sistemas de agua domésticos usan tubería de ½" ó ¾". El tubo de cobre es fabricado en forma rígida y flexible.

El cobre rígido, a veces llamado cobre duro, es aprobado por todos los códigos locales para sistemas de suministro domésticos, y se encuentra en tres grados según el grosor de su pared: tipos M, L y K. El tipo M es el más delgado, el menos costoso, y una buena elección para el trabajo en plomería doméstica.

El tipo rígido L usualmente es requerido por norma para sistemas de plomería comerciales. Gracias a que es fuerte y suelda fácilmente, es preferido por algunos plomeros profesionales y bricolajeros para uso doméstico. El tipo K tiene una pared más gruesa y es usado con mayor frecuencia para líneas de servicio de agua subterránea.

El cobre flexible, llamado cobre blando, se consigue en dos grados de grosor: tipos L y K. Ambos son aprobados para la mayoría de sistemas de agua domésticos, aunque el tipo L se usa principalmente para líneas de gas. Gracias a que es flexible y resiste escarcha moderada, se instala como parte del sistema de suministro de agua en áreas no calentadas en la casa. El tipo K se usa para líneas de agua subterránea.

Una tercera forma de cobre, llamada DWV, se usa para sistemas de desagüe. Debido a que actualmente la mayoría de códigos permiten tubería plástica de bajo costo en sistemas de desagüe, el cobre DWV rara vez es empleado.

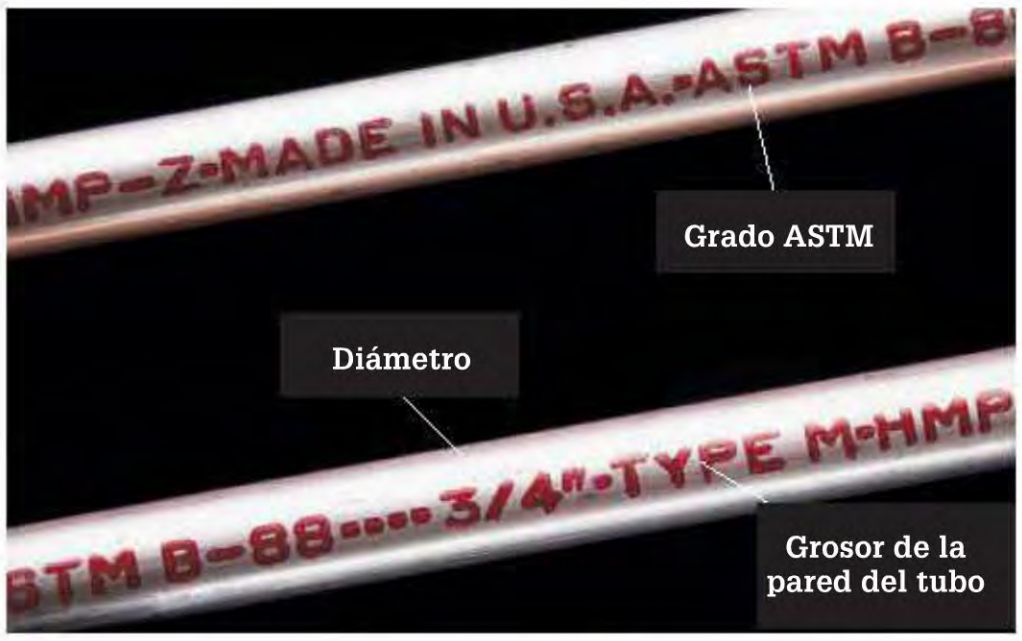
Los tubos de cobre son conectados con uniones soldadas, de compresión o abocinadas (ver tabla abajo). Siga siempre el código local para usar los tipos correctos de tubos y uniones permitidos en su área.



Las uniones soldadas a menudo son usadas para pegar tubos de cobre. Las uniones bien soldadas (páginas 278 a 280) son fuertes y libres de problemas. La tubería de cobre también es conectada con uniones de compresión (páginas 312 y 313) o uniones abocinadas (página 317). Vea la tabla siguiente.

Tabla de tubos y uniones de cobre ▸

	Cobre rígido			Cobre flexible		
Método de unión	**Tipo M**	**Tipo L**	**Tipo K**	**Tipo L**	**Tipo K**	**Comentarios generales**
Soldada	si	si	si	si	si	Método económico, fuerte y sin problemas; requiere algo de destreza.
Compresión	si	no		no	no	Fácil para reparaciones y cambios; más costoso que soldadura; usado mejor en cobre flexible.
Abocinada	no	no	si	si	si	Usar sólo con tubería de cobre flexible; usualmente usado para unión de líneas de gas; requiere algo de destreza.



La información estampada incluye el diámetro del tubo, el grosor de la pared, y un sello de aprobación de la ASTM (American Society for Testing and Materials). El tubo tipo M es identificado por letras rojas, y el tipo L por letras azules.



Doble el tubo de cobre flexible con una dobladora de tubos para evitar retorcimientos. Escoja una dobladora que se ajuste al diámetro externo del tubo. Deslícela sobre el tubo con un movimiento de torsión; doble el tubo lentamente hasta que tenga el ángulo correcto, pero no más de 90º.



Herramientas y materiales para trabajar con cobre incluyen: herramientas de abocinamiento (A), tela de esmeril (B), dobladora de tubos con resorte espiral (C), compuesto para unir tubería (D), pasta de soldar (fundente) (E), soldadura sin plomo (F), cepillo de alambre (G), cepillo para fundente (H), unión de compresión (I), unión abocinada (J).



Halle la longitud del tubo requerida midiendo entre los extremos de los casquillos de cobre (uniones mostradas en corte). Marque la longitud en el tubo con un rotulador.

Cortar y soldar cobre

El cortador de tubos es el ideal para seccionar tubería de cobre rígida y flexible; hace un corte liso y derecho, un primer paso importante para obtener una unión hermética. Remueva las rebabas en los bordes cortados con una herramienta escariadora o una lima redonda.

El cobre puede ser cortado con una sierra para metales, que es útil en áreas estrechas donde un cortador de tubos no encaja. Tenga cuidado de hacer un corte liso y derecho al usar la sierra.

La juntura soldada es hecha calentando una unión de cobre o latón con una antorcha de propano hasta que esté lo suficientemente caliente para fundir soldadura metálica. El calor funde la soldadura en el espacio entre la unión y el tubo para formar un sello hermético. Una unión recalentada o calentada irregularmente no atrae soldadura. Los tubos y uniones de cobre deben estar limpios y secos para formar un sello hermético.



Proteja la madera del calor de la llama de la antorcha, usando una capa doble (dos piezas de 18" × 18") de metal laminado calibre 26. Compre el metal laminado en ferreterías y tiendas de productos de construcción, y consérvelo para usar en todos los trabajos de soldadura.

Herramientas y materiales ▸

- Cortador de tubos con escariador (o sierra para metales y lima redonda)
- Cepillo de alambre
- Cepillo para fundente
- Antorcha de propano
- Encendedor de chispa (o fósforos)
- Lima redonda
- Trozo de tela / Trapo
- Llave inglesa
- Alicates tipo canal
- Tubos de cobre
- Uniones de cobre
- Tela de esmeril
- Pasta para soldar (fundente)
- Metal laminado
- Soldadura sin plomo

Consejos para soldar ▸

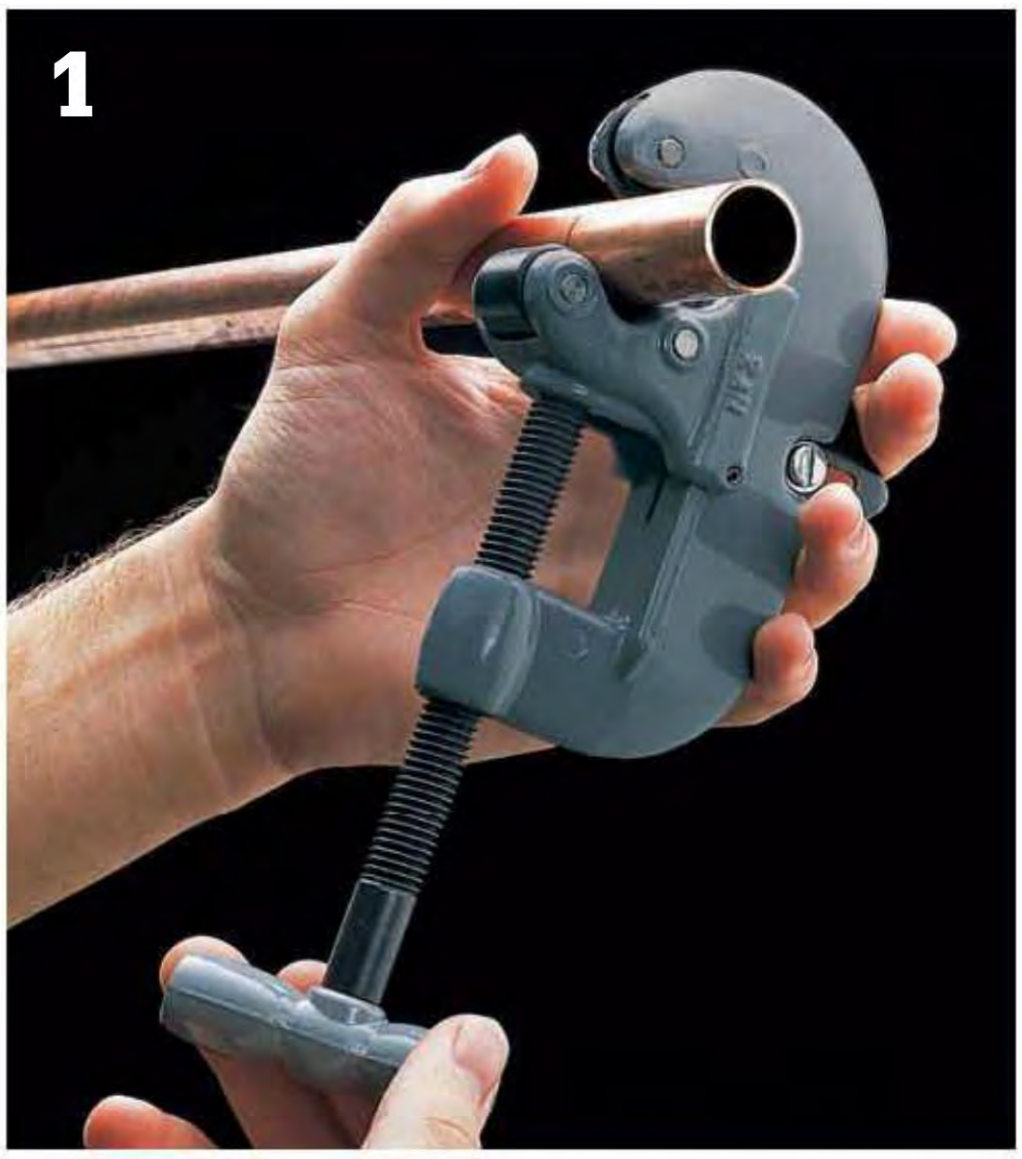


Tenga precaución al soldar cobre; los tubos y uniones se calientan mucho y deben dejarse enfriar antes de cogerlos.

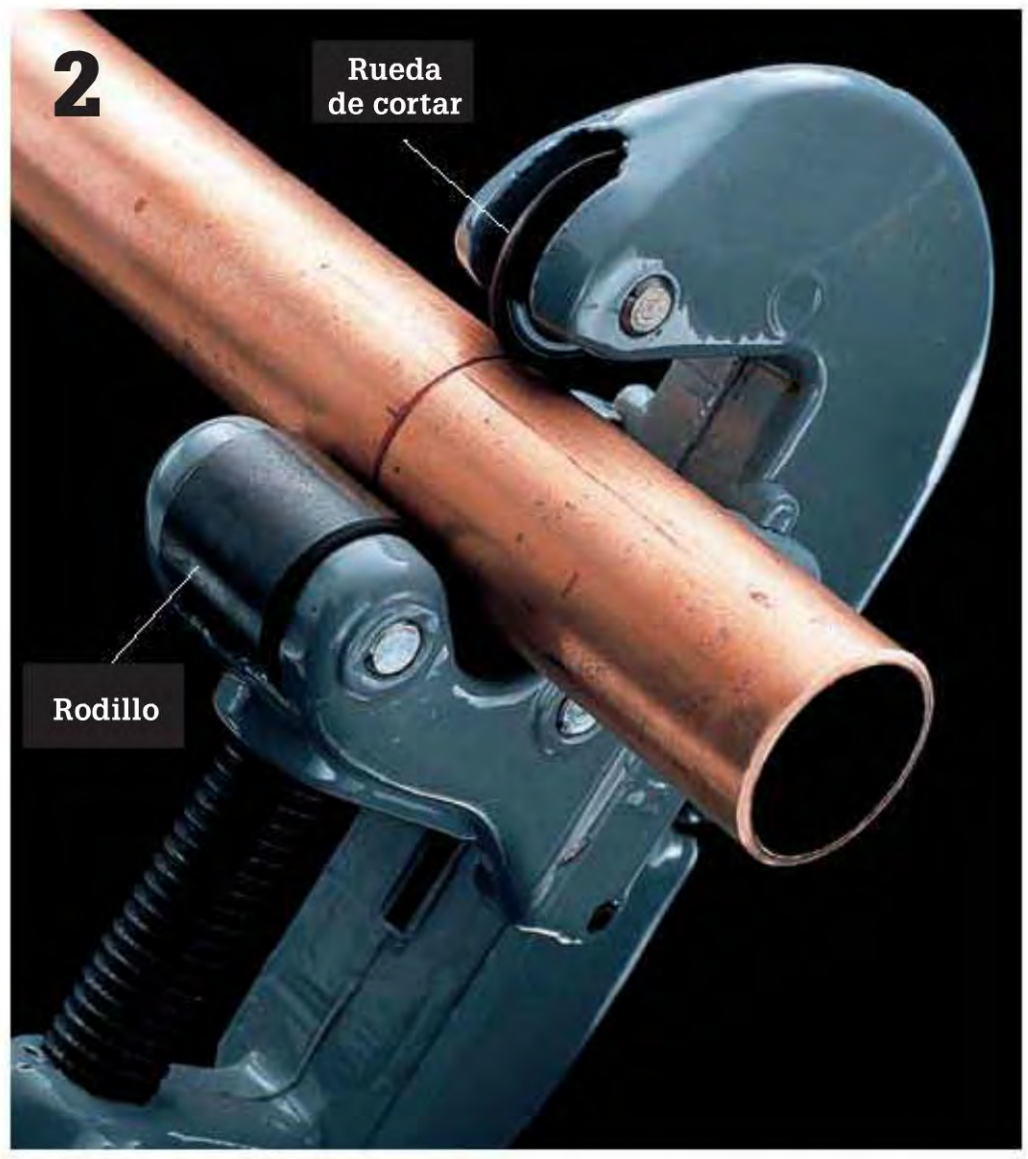


Evite accidentes cerrando la antorcha de propano justo después de usarla; asegúrese que la válvula quede completamente cerrada.

Cómo cortar tubo de cobre rígido y flexible



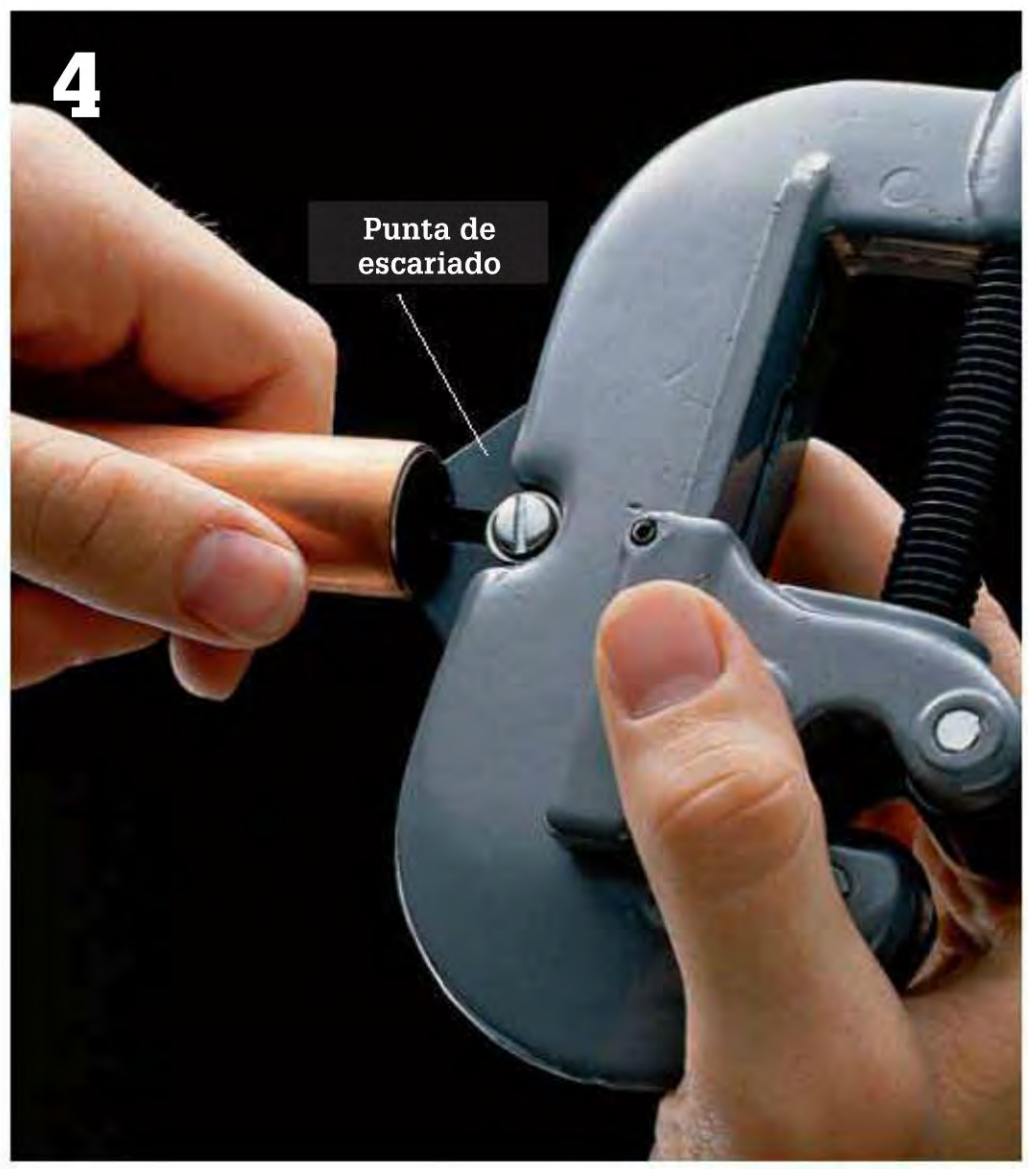
Ponga el cortador sobre el tubo y apriete la manija de tal forma que el tubo descanse sobre ambos rodillos, y la rueda cortante esté en la línea marcada.



Haga un giro en el cortador para que la rueda cortante trace una línea recta continua alrededor del tubo.



Gire el cortador en la dirección contraria, apretando la manija ligeramente después de cada dos rotaciones, hasta que el corte esté completo.

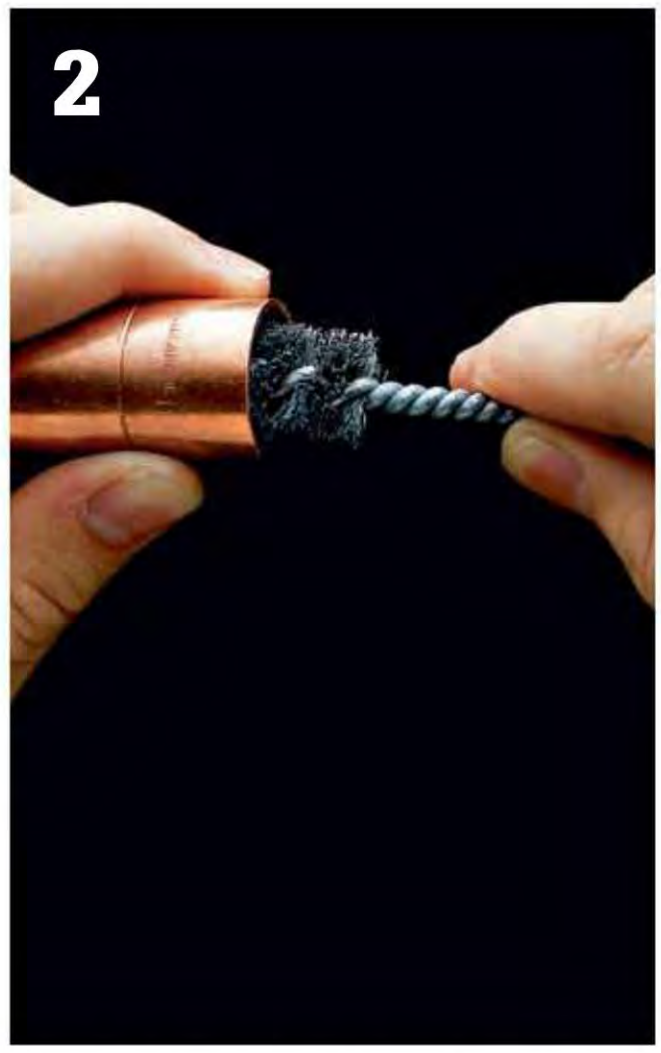


Remueva las rebabas metálicas del borde interno del tubo cortado, usando la punta de escariado del cortador, o también una lima redonda.

Cómo soldar uniones y tubos de cobre



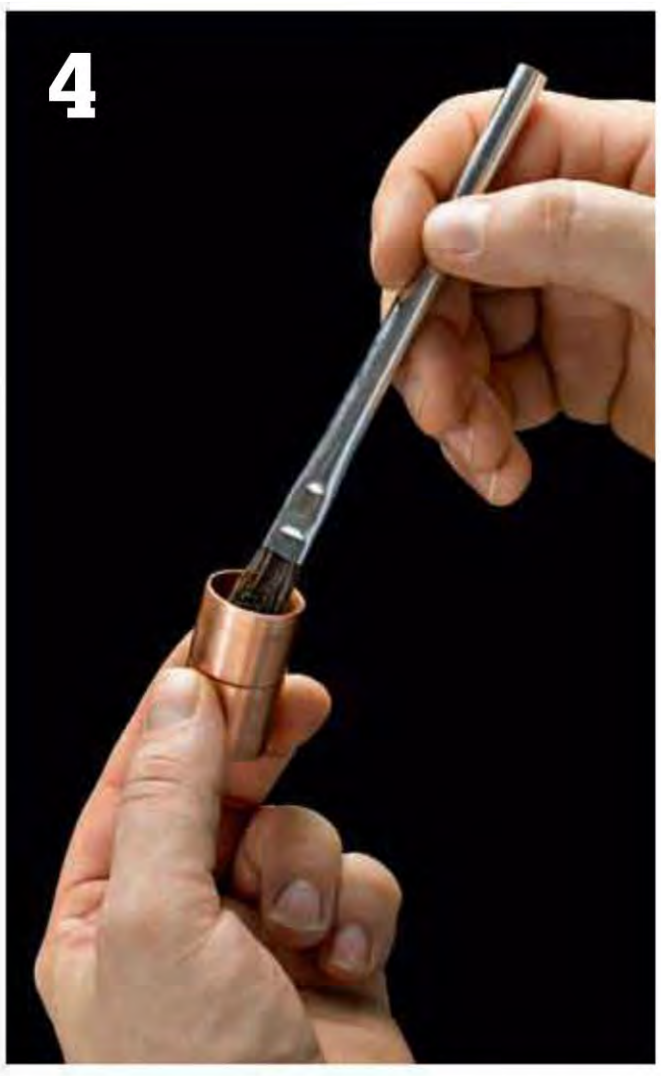
Limpie el extremo de cada tubo lijando con tela de esmeril. Los extremos deben estar libres de polvo y grasa para asegurar que la soldadura forme un buen sello.



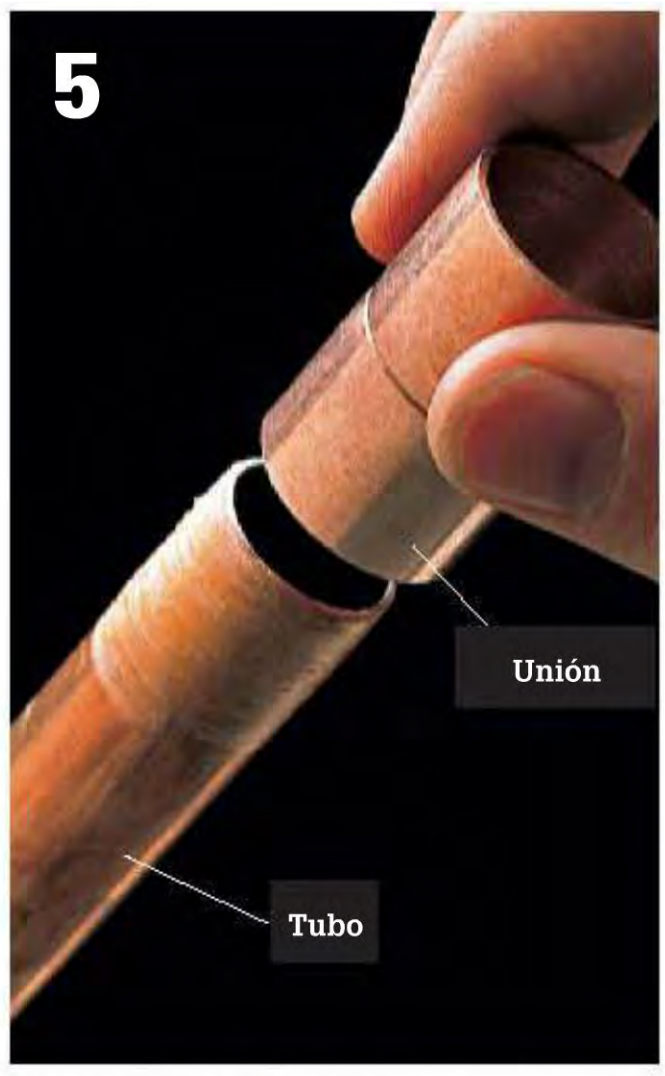
Limpie el interior de cada unión estregando con un cepillo de alambre o tela de esmeril.



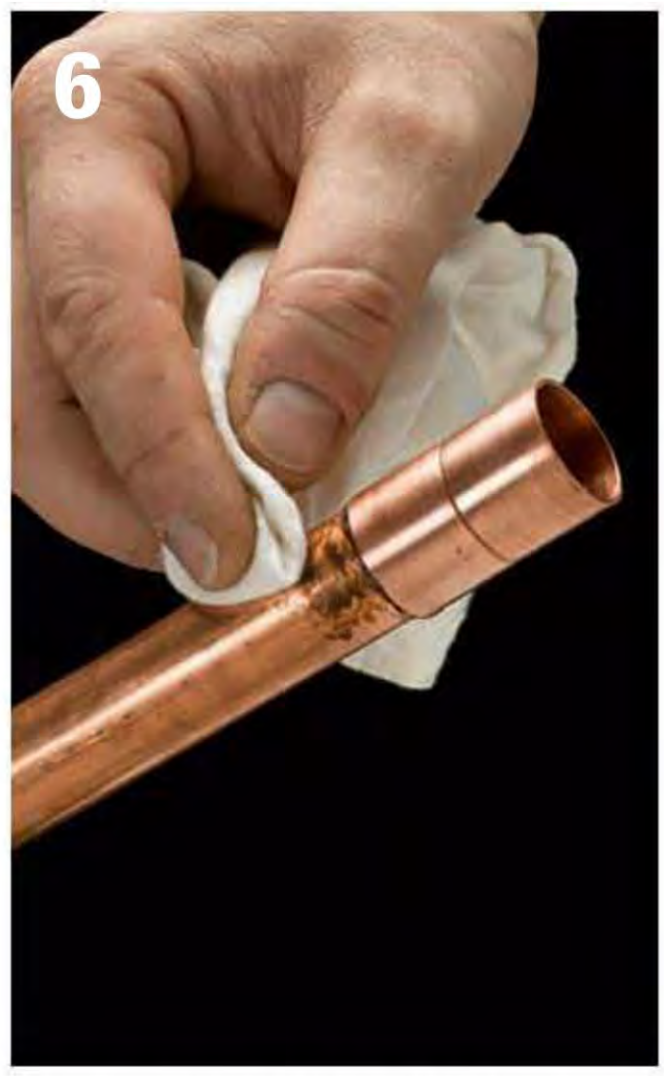
Aplique una capa delgada de pasta para soldar (fundente) en el extremo de cada tubo, usando un cepillo para fundente; la pasta debe cubrir 1" del extremo del tubo.



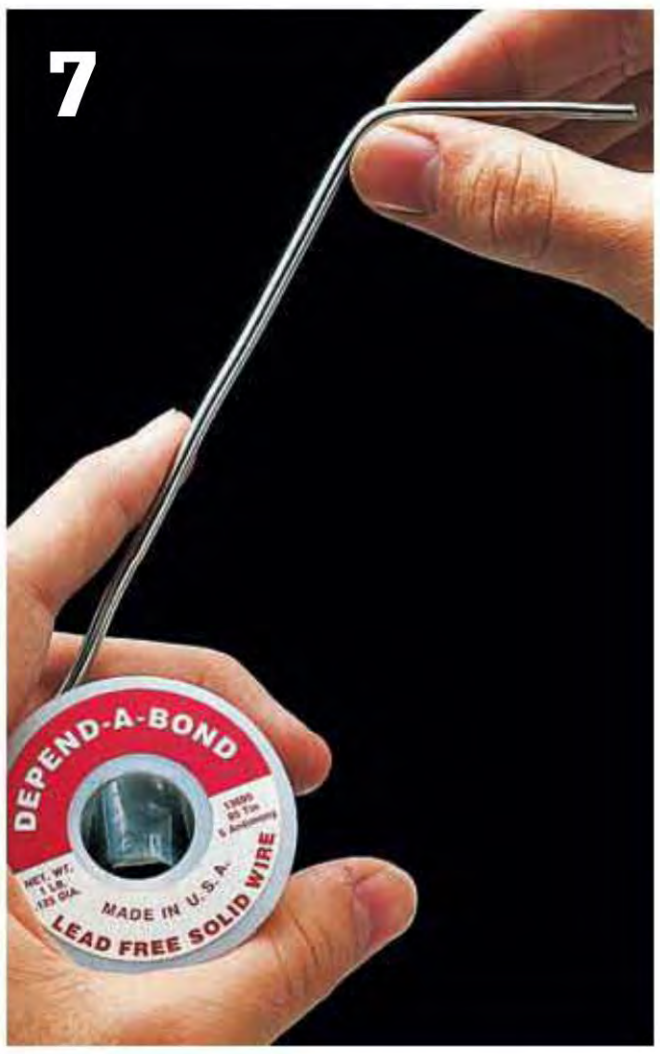
Aplique una capa delgada de fundente en el interior de la unión.



Ensamble cada juntura introduciendo el tubo en la unión de tal forma que quede bien ajustado contra los casquillos. Gire cada unión ligeramente para esparcir la pasta.



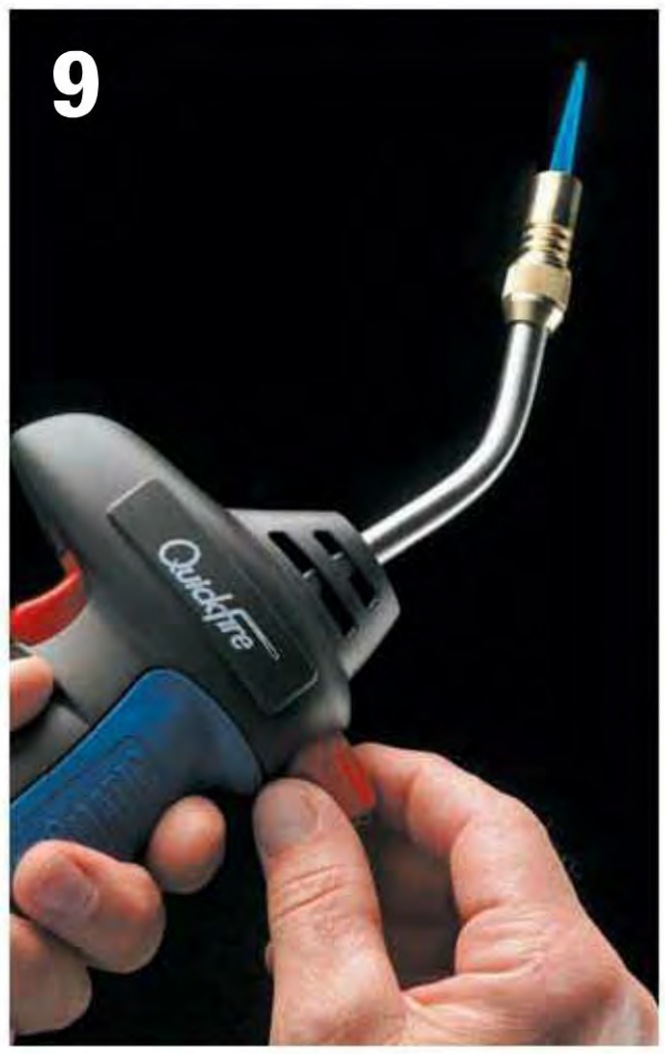
Use una tela seca limpia para remover el exceso de fundente antes de soldar la unión ensamblada.



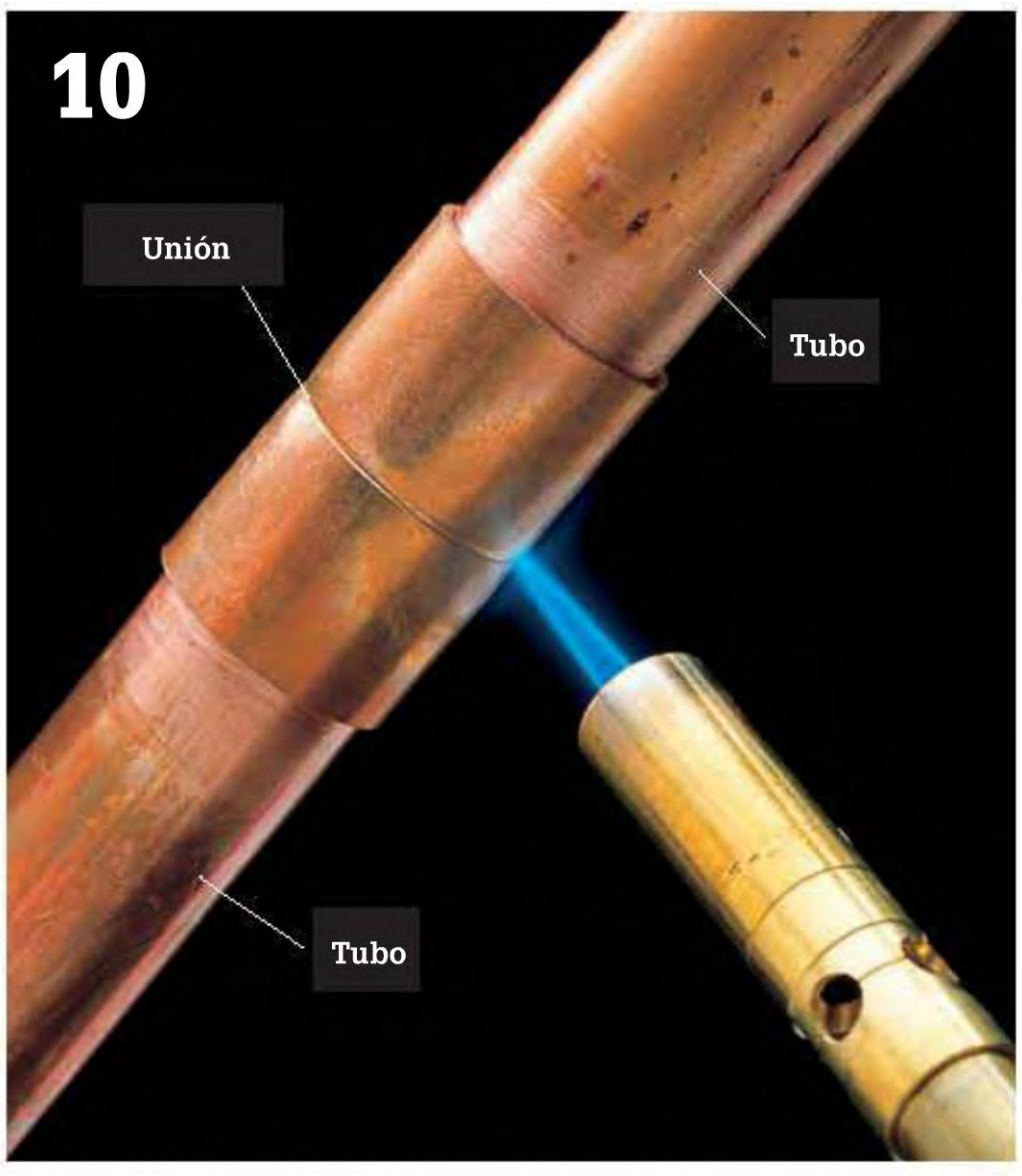
Prepare el alambre de soldadura desenrollando de 8" a 10" de alambre del carrete; doble las primeras 2" en un ángulo de 90º.



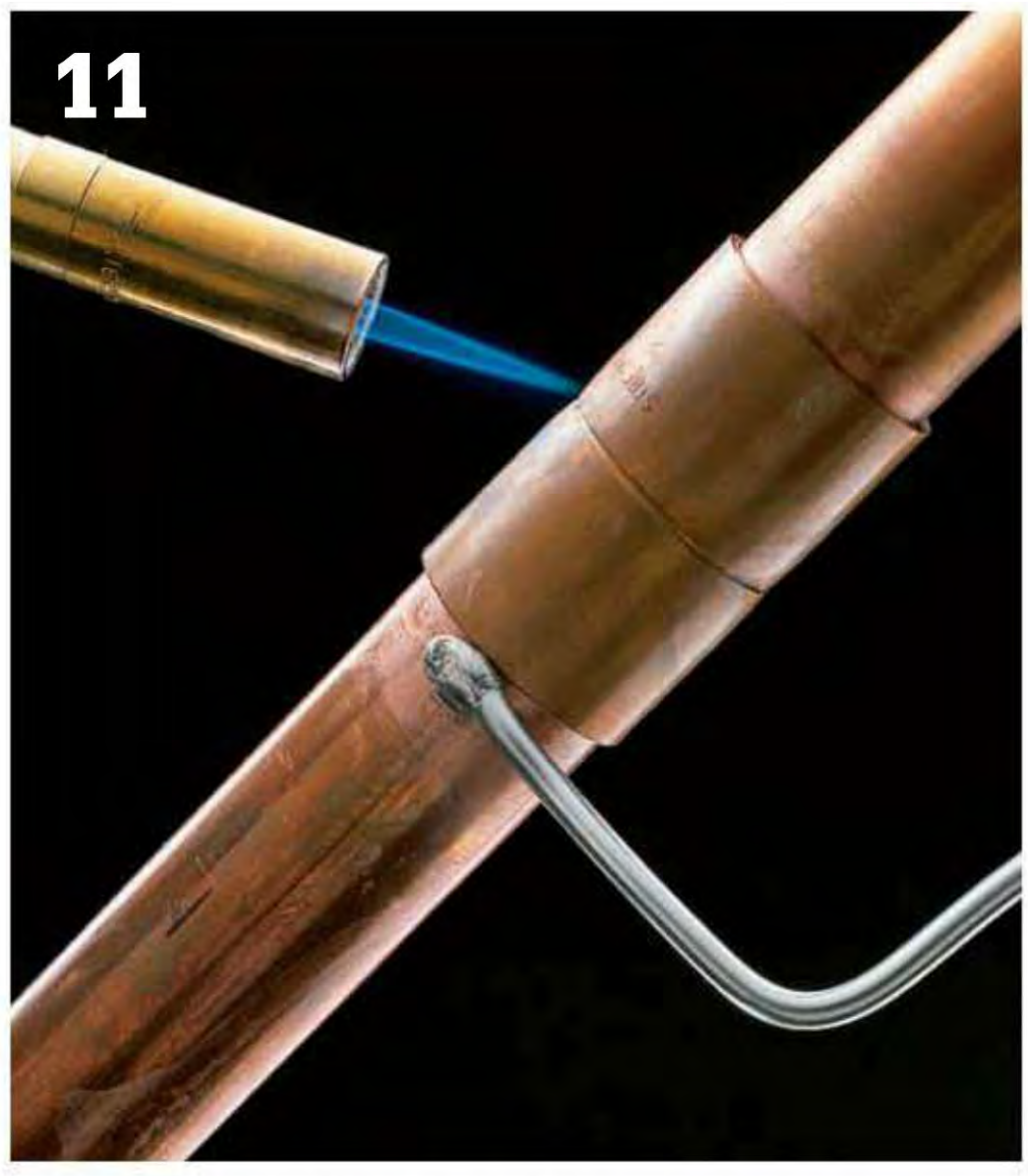
Abra la válvula de gas y oprima el encendedor de chispa para poder prender la antorcha de esa forma.



Ajuste la válvula de la antorcha hasta que la porción interior de la llama tenga 1" a 2" de largo.



Mueva la llama de la antorcha de un lado a otro y alrededor del tubo y la unión para calentar el área de manera uniforme.

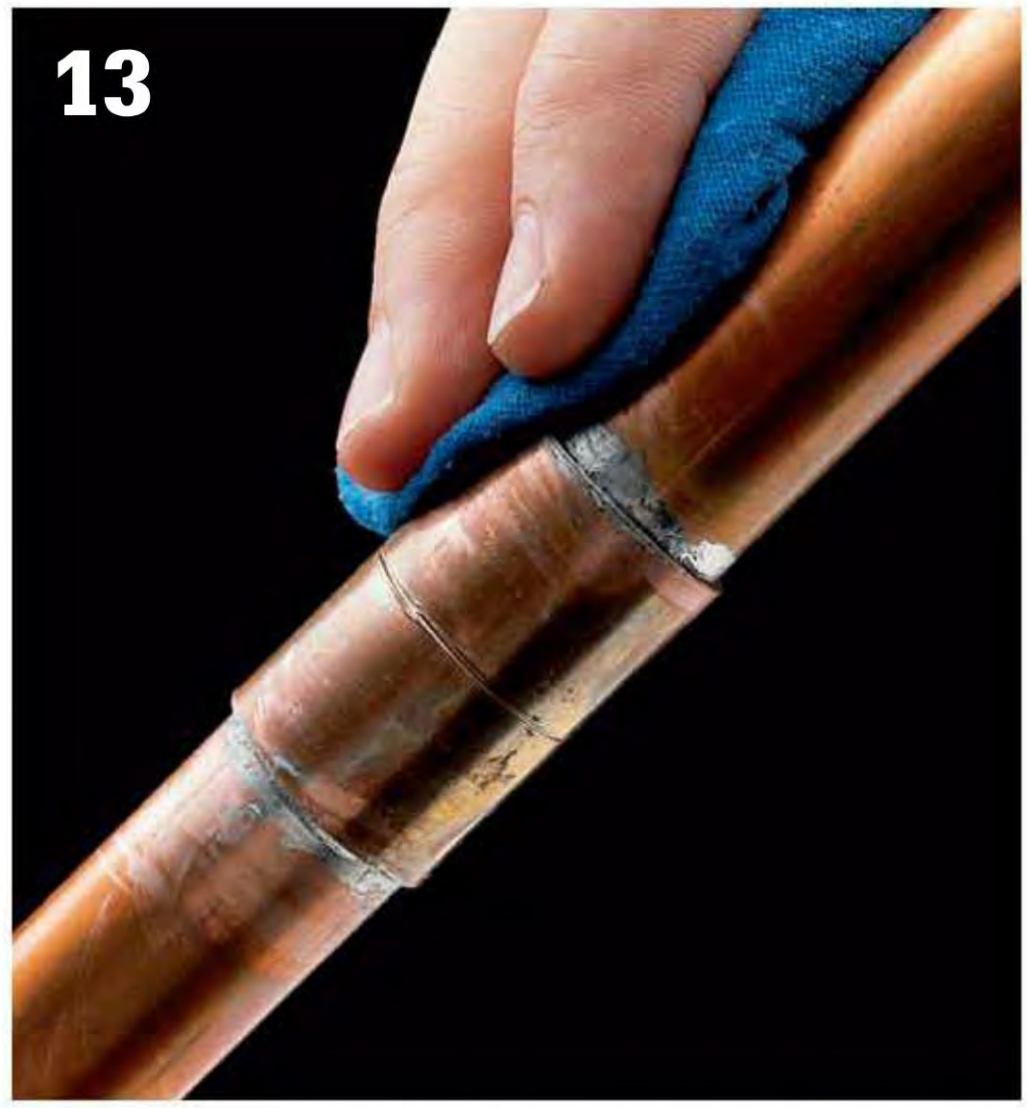


Caliente el otro lado de la unión de cobre para asegurar que el calor esté distribuido uniformemente. Ponga soldadura en el tubo; ella se fundirá cuando el tubo esté en la temperatura correcta.

(continúa)

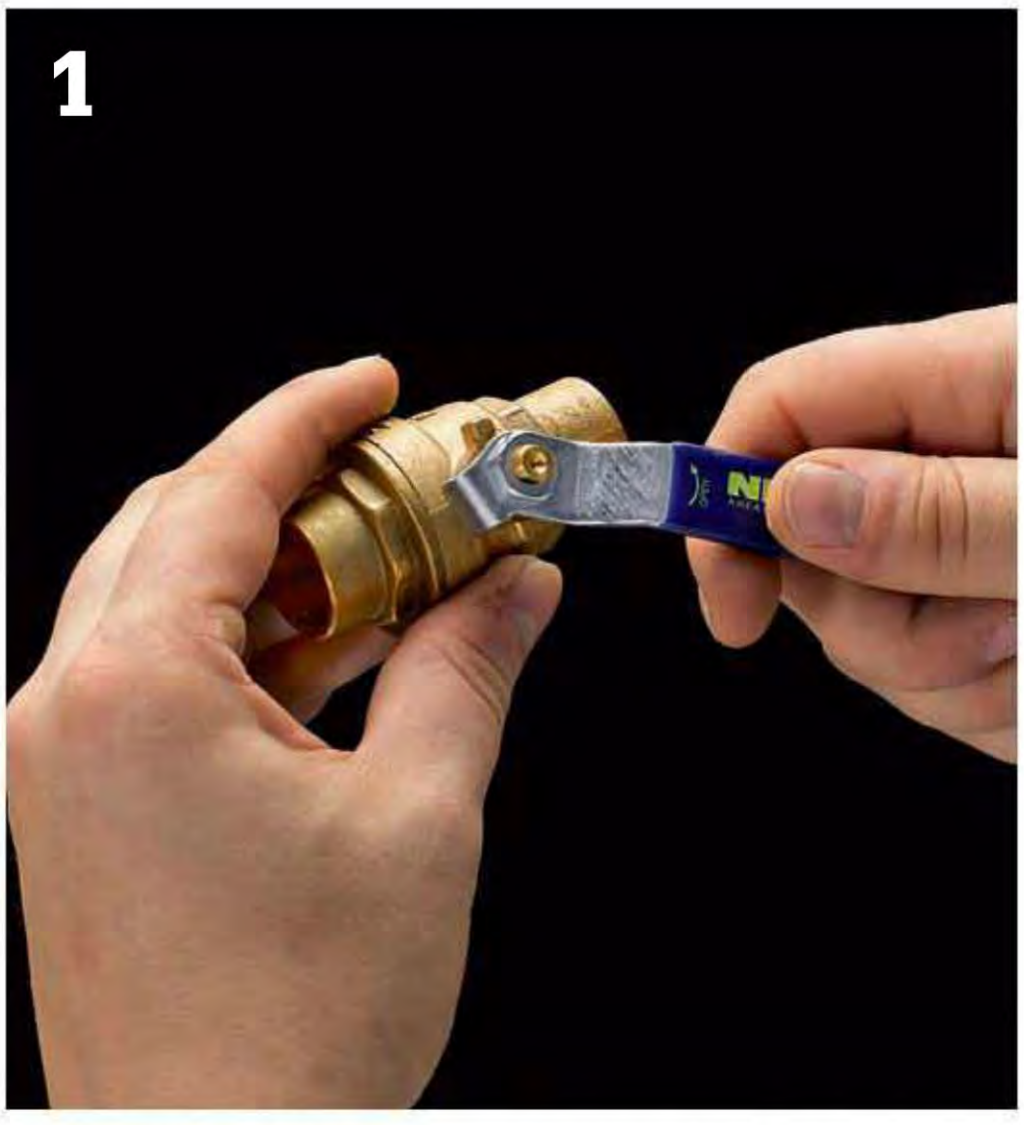


Cuando la soldadura se funda, quite la antorcha y rápidamente ponga ½" a ¾" de soldadura en cada empalme. La acción capilar llena la juntura con soldadura líquida. Una juntura bien soldada debe mostrar una capa delgada de soldadura en los bordes de la unión.

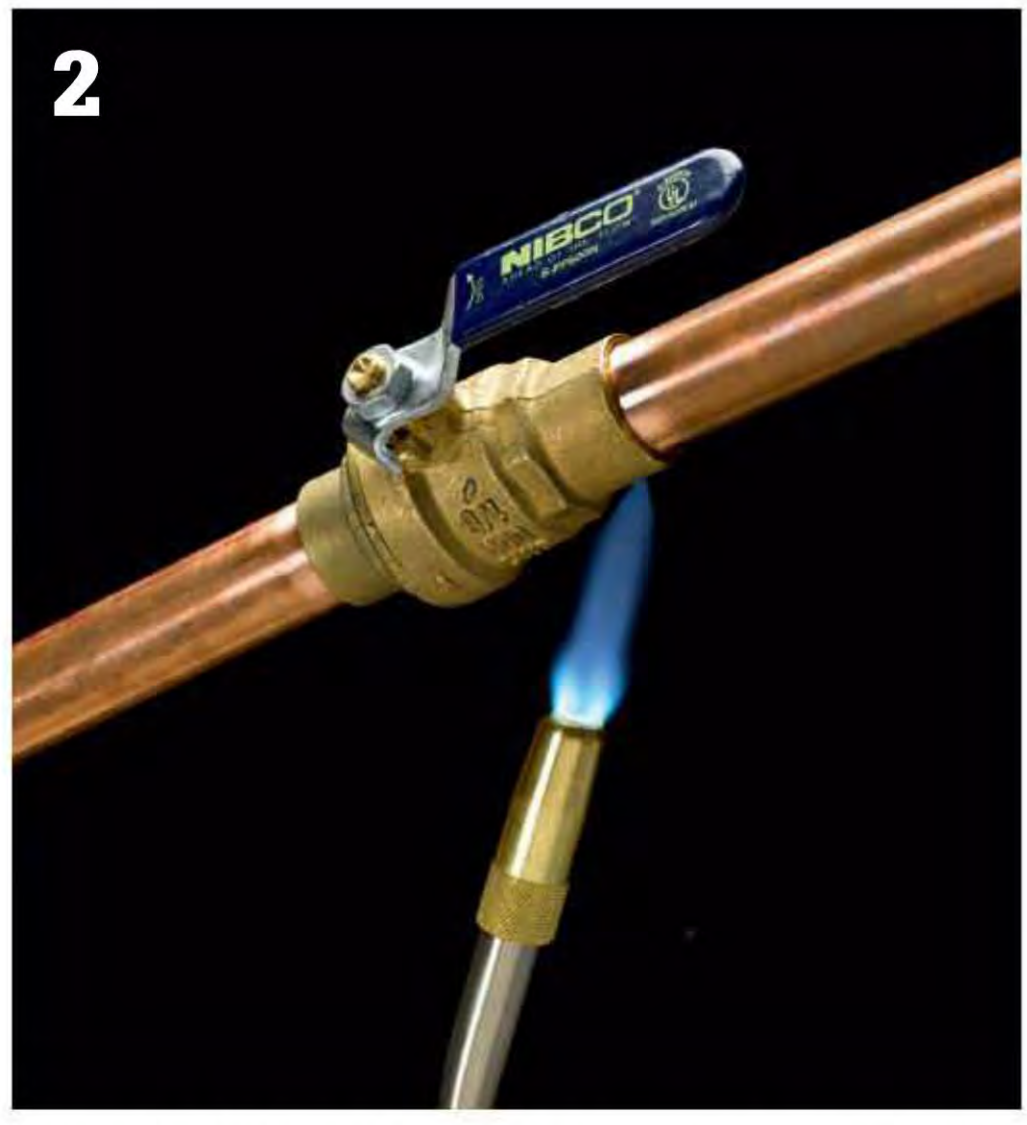


Deje enfriar la juntura, y luego limpie el exceso de soldadura con un trapo seco. *Advertencia: los tubos estarán calientes. Si las junturas gotean después de abrir el flujo de agua, desarme y vuelva a soldar.*

Cómo soldar válvulas de latón

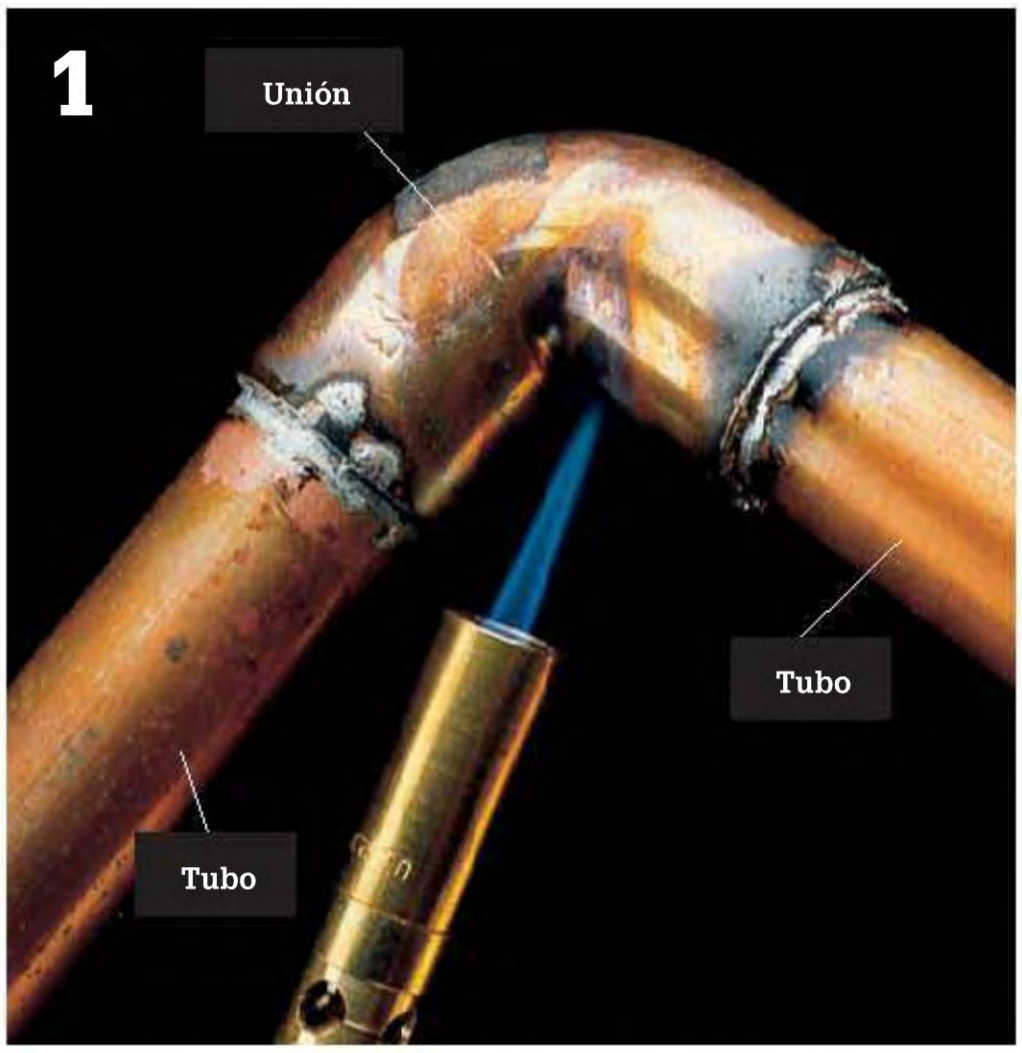


Las válvulas deben estar completamente abiertas durante todas las etapas de la soldadura.

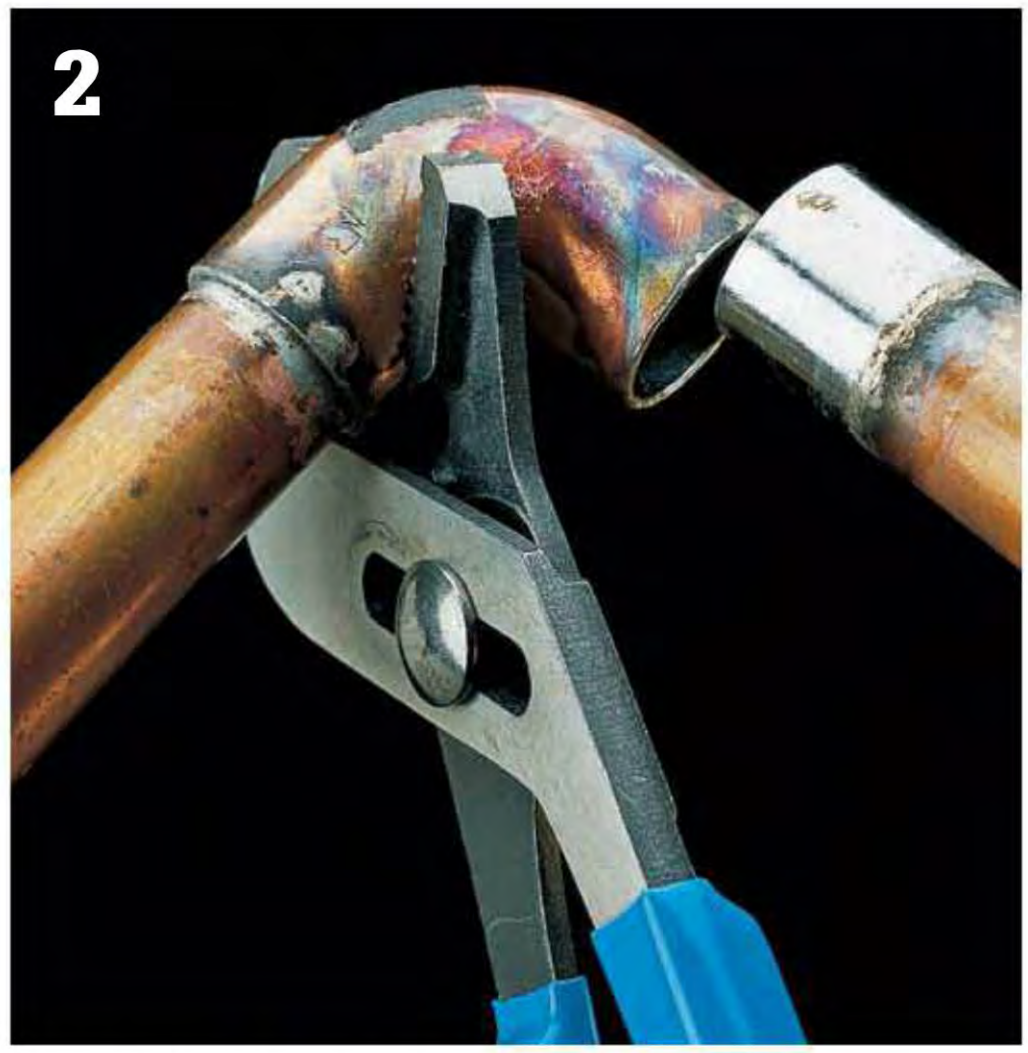


Para evitar daño en la válvula, caliente rápidamente el tubo y los extremos de la válvula, no el cuerpo de la misma. Después de soldar, enfríela rociándole agua.

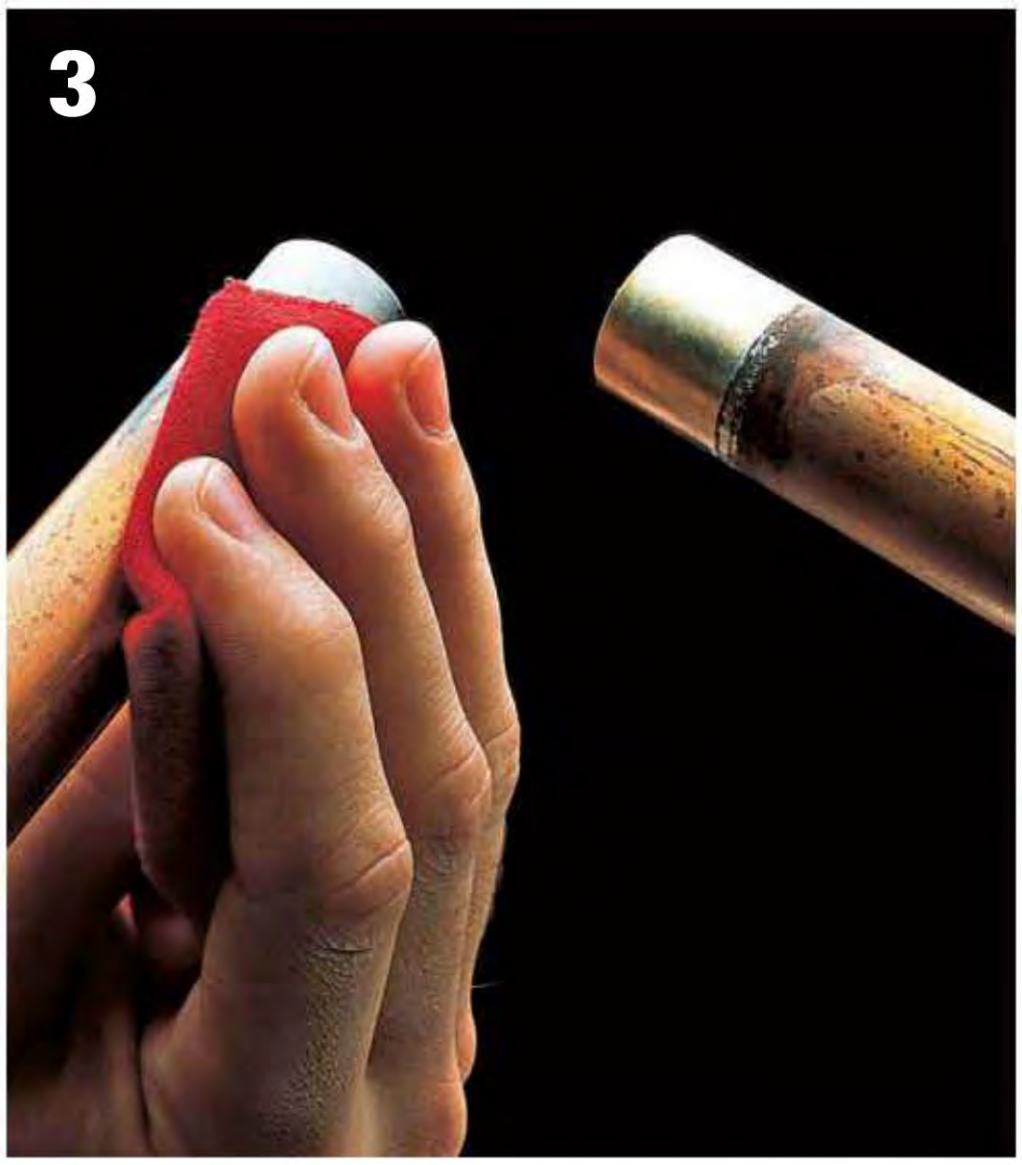
Cómo desarmar junturas soldadas



Corte el agua y drene los tubos abriendo los grifos más altos y bajos de la casa. Prenda la antorcha; ponga la punta de la llama en la unión hasta que la soldadura se torne brillante y empiece a fundirse.



Use alicates tipo canal para separar los tubos de la unión.



Remueva la soldadura vieja calentando los extremos del tubo con la antorcha. Use un trapo seco para limpiar rápidamente soldadura fundida. *Advertencia: los tubos estarán calientes.*



Use tela de esmeril para lijar los extremos del tubo. Nunca vuelva a usar las uniones.

Tubo plástico rígido

Seccione tubos plásticos ABS, PVC o CPVC con un cortador de tubos o con cualquier sierra; los cortes deben ser derechos para asegurar junturas herméticas.

Los plásticos rígidos son pegados con uniones plásticas y cola solvente. Use cola hecha para el tipo de tubo plástico que está instalando; por ejemplo, no utilice solvente para ABS en tubos de PVC. Algunas colas, llamadas solventes "multiuso" o "universales", pueden emplearse en toda clase de tubo plástico.

La cola solvente se endurece en 30 segundos, así que pruebe todos los tubos y uniones antes de pegar la primera juntura. Para lograr los mejores resultados, las superficies de los tubos y uniones deben ser deslustradas con tela de esmeril y cebador líquido (primer) antes de ser empalmadas.

Las colas y cebadores líquidos son tóxicos e inflamables. Tenga ventilación adecuada al unir plásticos, y guarde los productos lejos de cualquier fuente de calor.

Las uniones de agarre son usadas para unir tubos plásticos rígidos y flexibles a tubos de plomería de cobre (página 274).

Herramientas y materiales

- Cinta métrica
- Rotulador
- Cortador de tubos (caja de ingletes o sierra para metales)
- Cortador de cajas
- Alicates tipo canal
- Guantes / Trapo
- Tubo plástico
- Uniones
- Tela de esmeril
- Primer para tubo plástico
- Cola solvente
- Parafina blanda

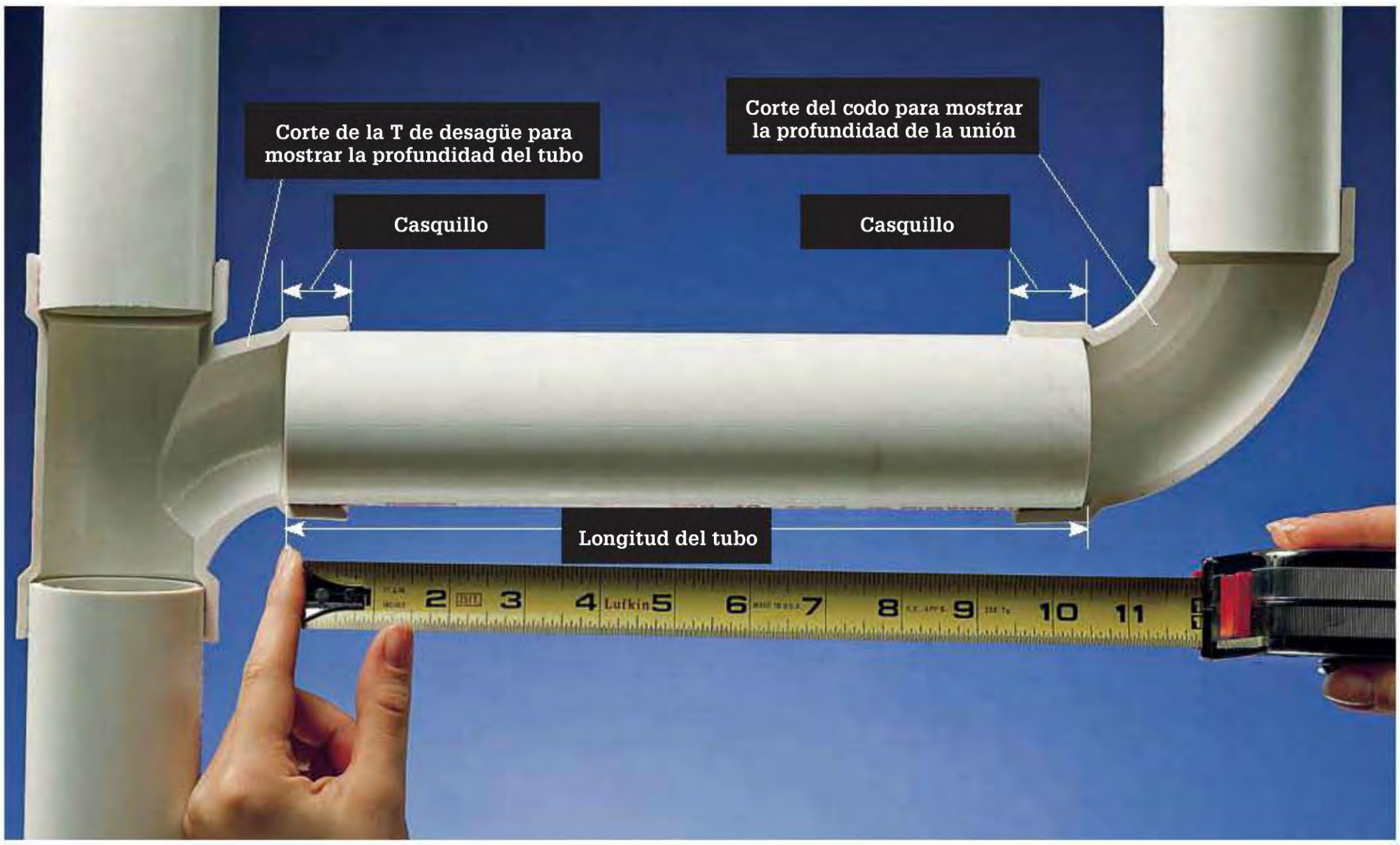


La soldadura solvente es un proceso de unión química usado para pegar permanentemente tubos y uniones de PVC.



El primer (cebador) y la cola solvente son específicos para el material de plomería usado. No utilice productos multiuso o multipropósito. Las colas de grado medio son apropiadas para bricolajeros porque permiten el mayor tiempo de trabajo y son las más fáciles de usar. Los productos funcionan mejor cuando están frescos, así que compre recipientes pequeños y bote cualquier producto inutilizado después de unos meses.

Cómo cortar tubo plástico rígido



Halle la longitud de tubo plástico necesitada midiendo entre los extremos de los casquillos (las uniones mostradas en corte). Marque la longitud en el tubo con un rotulador.



Los cortadores de tubo plástico hacen un corte rápido y limpio. Probablemente deberá ir a una tienda de suministros de plomería profesional para encontrar uno; no son intercambiables con cortadores de tubo metálico.

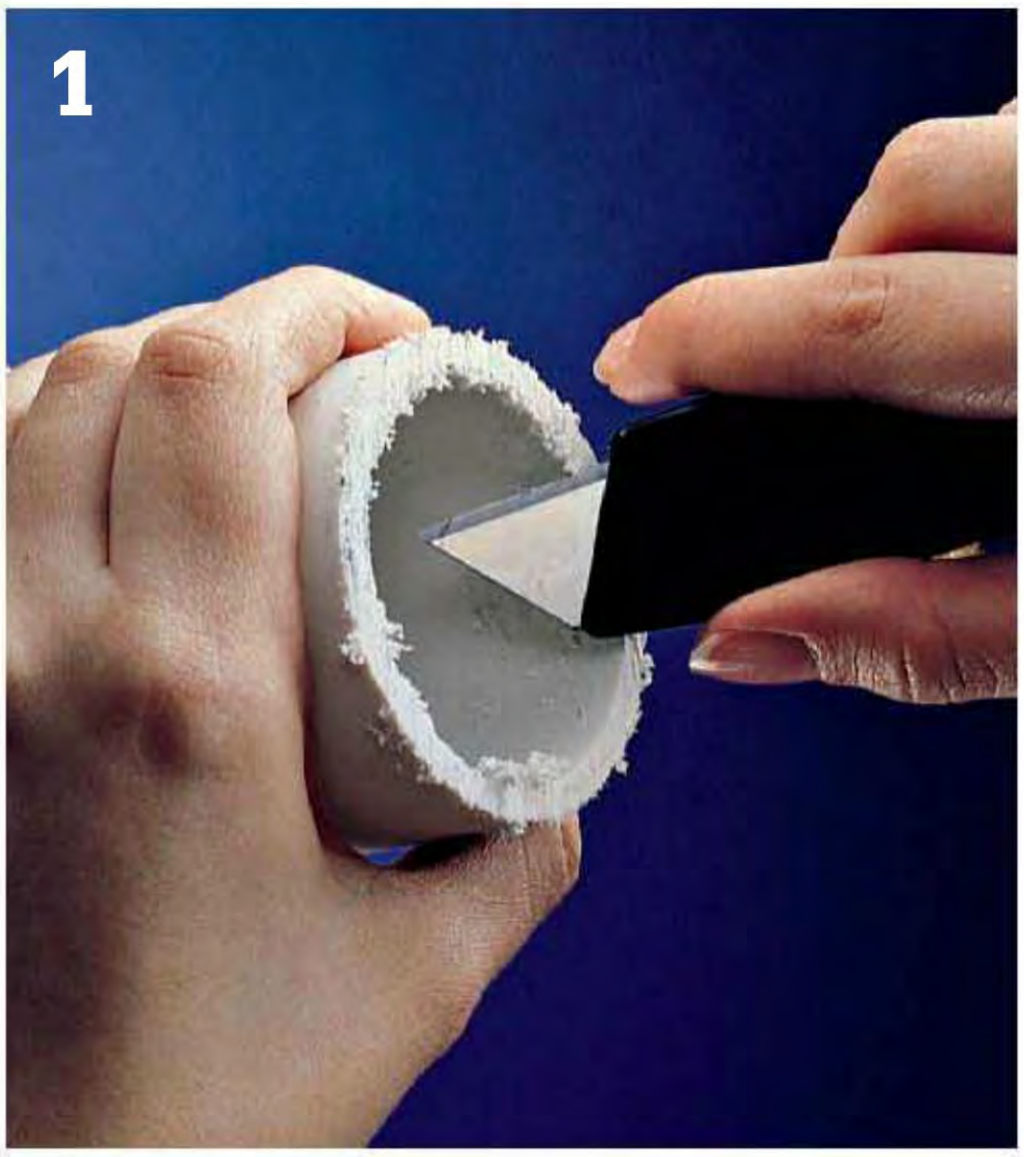


La mejor herramienta de corte para tubo plástico es una sierra de ingletar eléctrica con una hoja de ebanistería de diente fino o una hoja específica para cortar el plástico.



Un cortador de tubo plástico de trinquete corta rápidamente tubos de PVC y CPVC de menor diámetro. Debería adquirir uno si va a trabajar en la plomería de toda la casa. También son vendidos sólo en tiendas de suministros de plomería.

Cómo pegar tubo plástico con cola solvente



Remueva las rebabas en los extremos cortados del tubo plástico con un cortador de cajas.



Pruebe todos los tubos y uniones; los tubos deben quedar bien ajustados en los casquillos de la unión.



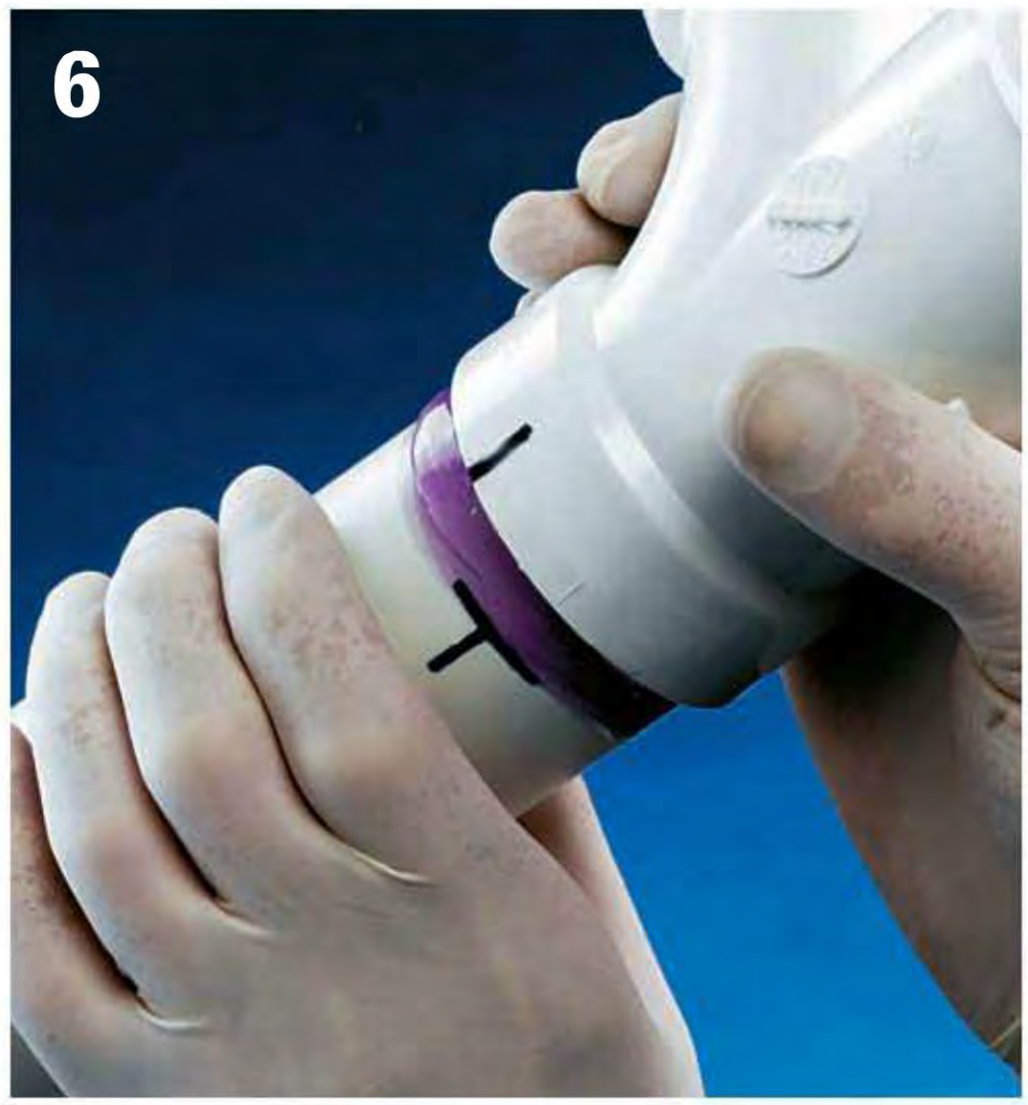
Marque la profundidad de los casquillos en los tubos. Desarme los tubos y limpie los extremos de los mismos y los casquillos de la unión con tela de esmeril.



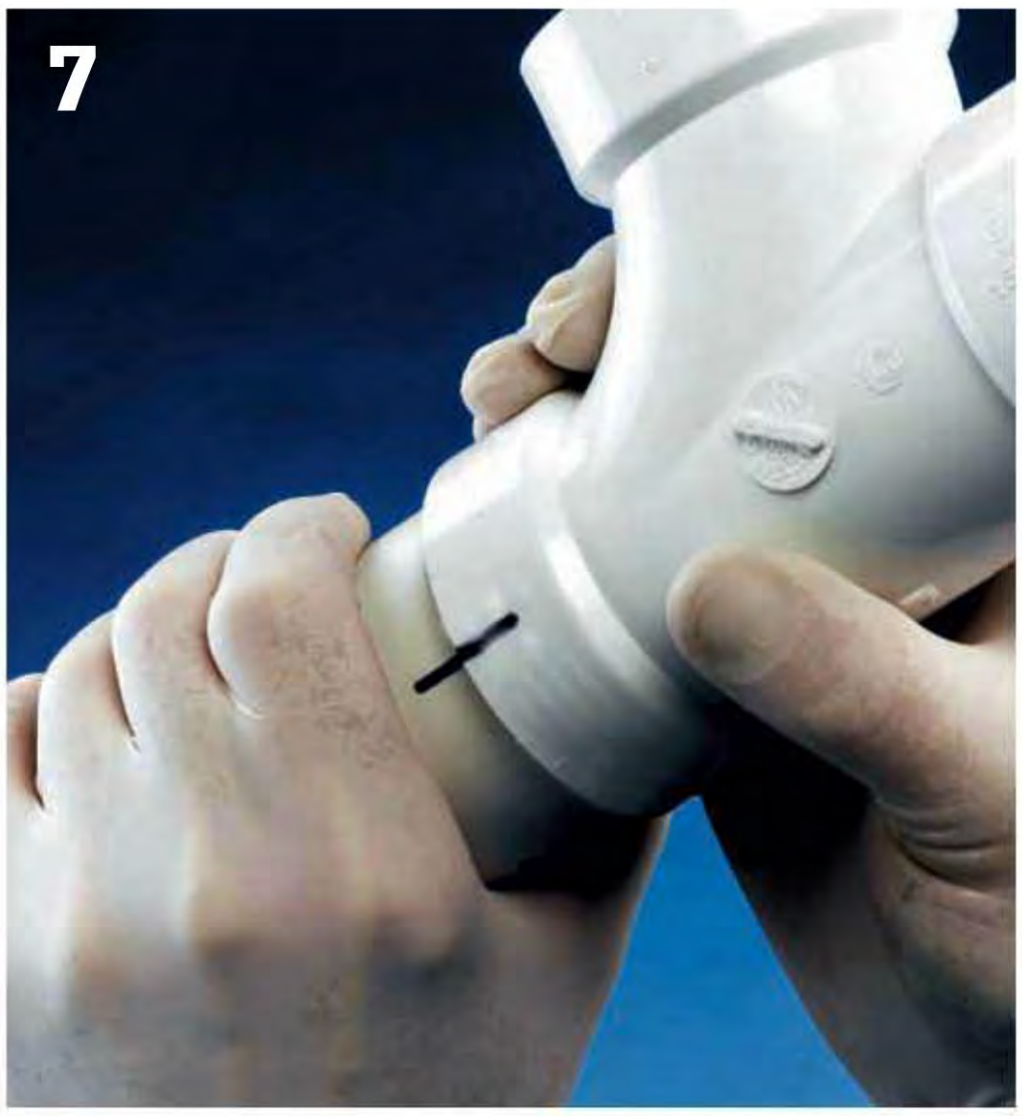
Aplique una capa delgada de primer para tubo plástico en los extremos de los tubos y en el interior de los casquillos. El primer deslustra superficies lustrosas y asegura un buen sello.



Pegue cada juntura aplicando una capa gruesa de cola solvente en el extremo del tubo y aplicando una capa delgada en la superficie interior del casquillo de la unión. Trabaje rápidamente, pues la cola se endurece en 30 segundos.



Coloque rápidamente el tubo y la unión de tal forma que las marcas de alineación estén corridas cerca de 2". Fuerce el tubo en la unión hasta que el extremo quede a ras del borde del casquillo.



Esparza el solvente girando el tubo hasta que las marcas queden alineadas. Sostenga el tubo en su sitio unos 20 segundos para evitar que la juntura se deslice.



Limpie el exceso de cola solvente con un trapo, y deje quieta la juntura por 30 minutos después de pegarla.

Tubo plástico flexible externo

El tubo flexible de PE (polietileno) es usado para líneas de agua fría subterráneas. El tubo PE es muy económico y comúnmente se utiliza en sistemas de rociado de césped automático y para extender el suministro de agua fría a fregaderos de servicio en garajes y cobertizos separados.

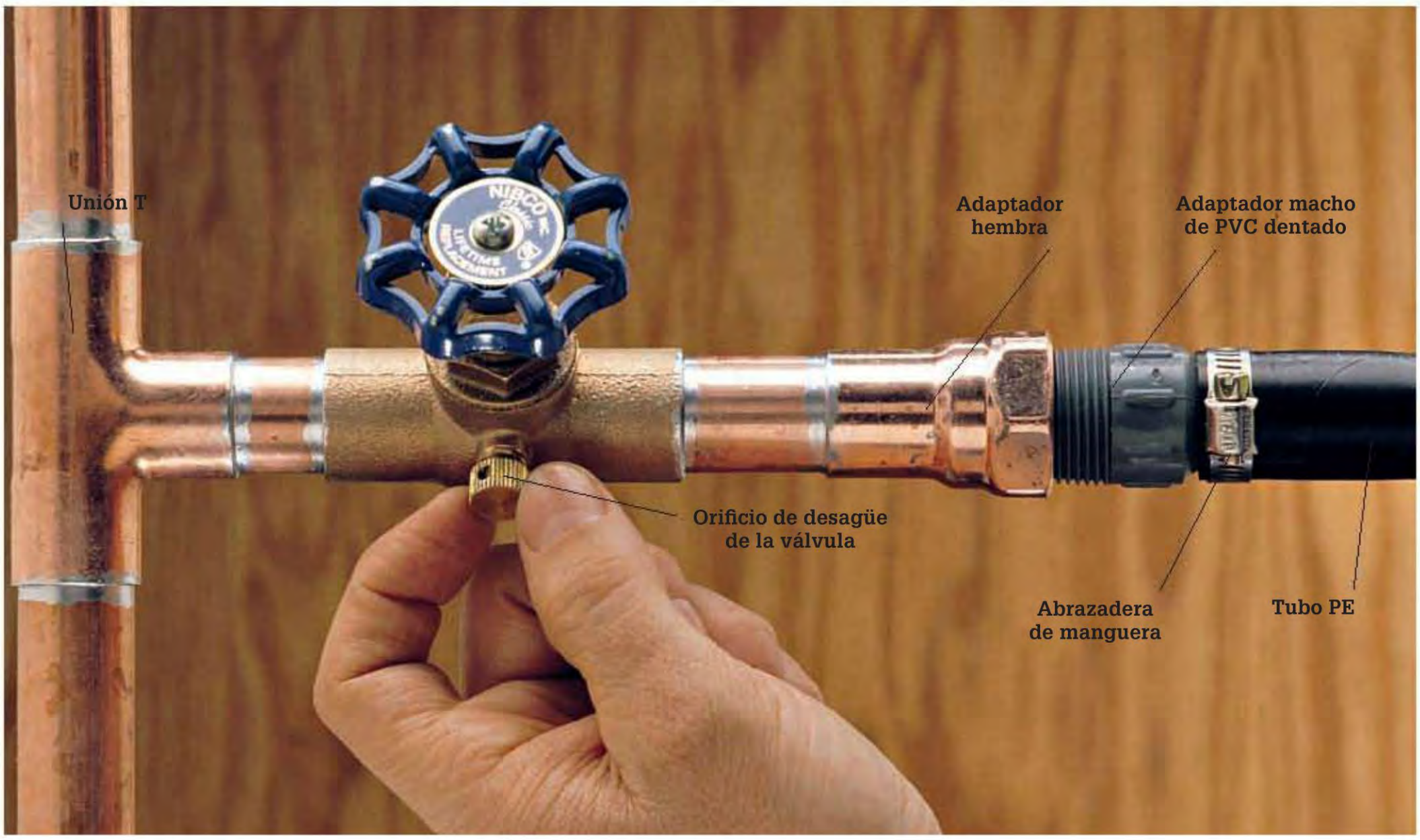
A diferencia de otros plásticos, el PE no es pegado con cola solvente, sino usando uniones de PVC rígidas "dentadas" y abrazaderas de manguera de acero inoxidable. En climas fríos, las líneas de plomería externas deben ser cerradas y desaguadas en invierno.

Herramientas y materiales

- Cinta métrica
- Cortador de tubos
- Destornillador o llave inglesa
- Uniones / Navaja
- Compuesto para unión de tubería
- Tubo flexible
- Abrazaderas de manguera

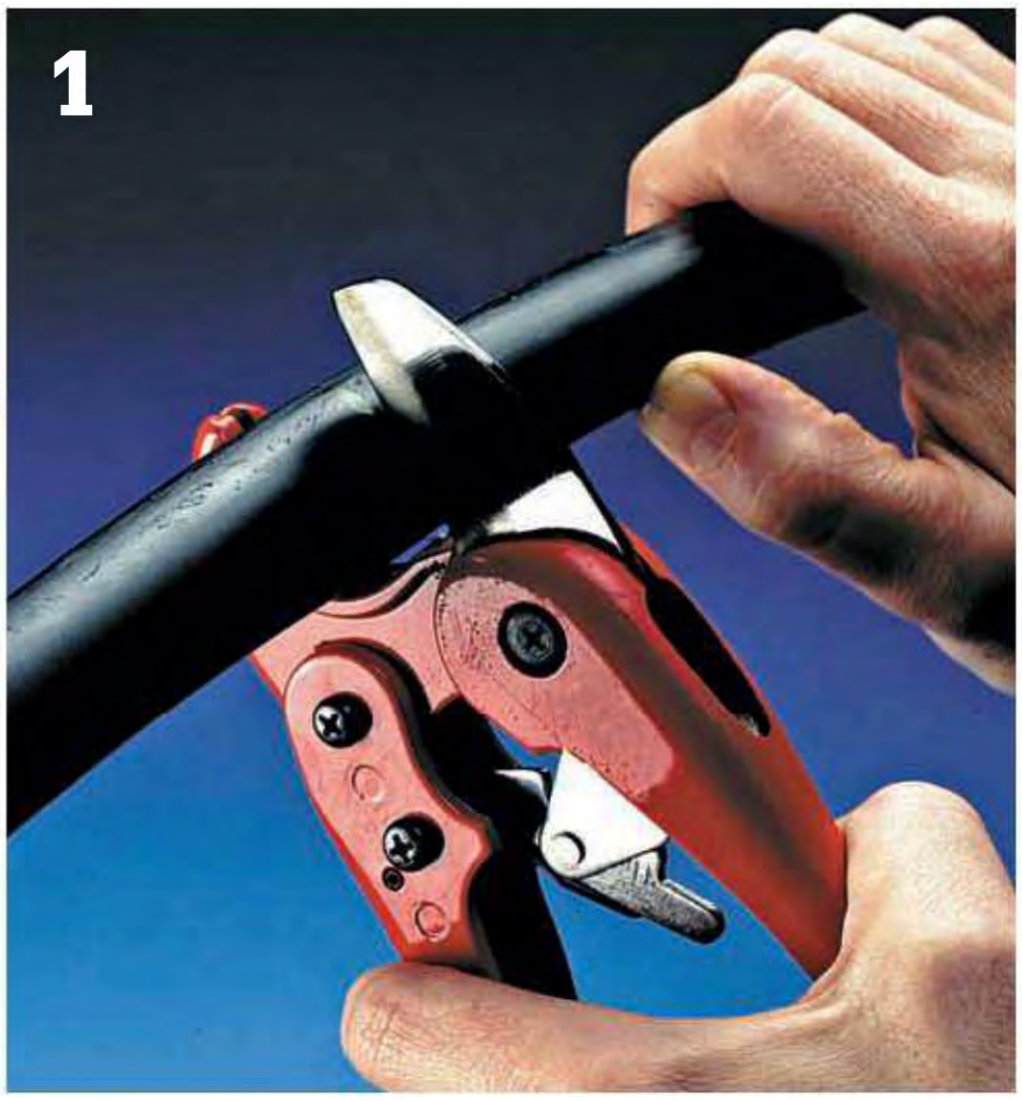


Conecte tubos PE con una unión de PVC dentada; asegure la conexión con abrazaderas de manguera de acero inoxidable.



Conecte el tubo PE en una tubería de agua fría empalmando una T en el tubo de cobre y poniendo una válvula de retención con desagüe y un adaptador hembra. Enrosque un adaptador macho de PVC dentado en la unión de cobre, luego conecte el tubo PE. La válvula de desagüe le permite dejar la línea PE sin agua al preparar el sistema para el invierno.

Cómo cortar y unir tubo plástico flexible externo



Corte el tubo PE flexible con un cortador de tubos plásticos, o use una caja de ingletes o un cuchillo afilado. Remueva las rebabas con un cortador de cajas.



Ponga abrazaderas de manguera de acero inoxidable en los extremos de los tubos flexibles a unir.



Opción: para asegurar un mayor ajuste, aplique ligeramente compuesto para uniones sobre los extremos dentados de la T para que sea más fácil deslizar el tubo plástico. Ponga los extremos de tubo PE sobre las porciones dentadas de la unión y conéctelos.



Deslice las abrazaderas de banda sobre los extremos de la juntura, y apriételas con un destornillador o llave inglesa.

Polietileno reticulado (PEX)

El polietileno reticulado (PEX) está siendo cada vez más aceptado como tubo de suministro para plomería residencial, y no es difícil entender por qué. Desarrollado en la década de 1960, pero relativamente nuevo en los Estados Unidos, combina la facilidad de uso de la tubería flexible, con la durabilidad del tubo rígido. Resiste un amplio rango de temperaturas (desde congelación hasta 180° F); es económico y más silencioso que el tubo rígido.

El PEX es tubo plástico flexible (polietileno, o PE) reforzado por una reacción química que crea fibras largas para aumentar la resistencia del material. Ha sido aprobado en Europa y el Sur de los Estados Unidos durante muchos años, pero sólo recientemente recibió la aprobación para uso residencial en la mayoría de códigos de plomería. Frecuentemente es usado en casas prefabricadas y vehículos de recreación, además de sistemas de calefacción radiante. Gracias a que es tan flexible, el PEX es doblado fácilmente para encajar en rincones y hacer otros cambios de dirección. Desde la tubería maestra y el calentador, es conectado a múltiples uniones que redistribuyen el agua en forma similar a un sistema de riego del césped.

En instalaciones residenciales estándar, el PEX es conectado con juntas y herramientas muy sencillas. Generalmente las uniones son hechas con una herramienta dobladora y un anillo de presión. Simplemente introduzca los extremos del tubo en el anillo, luego apriete el anillo con la dobladora. Tubos, herramientas y uniones PEX se consiguen en distribuidores mayoristas de plomería y en muchos centros del hogar. Los rollos de PEX son vendidos en diversos diámetros que van de ¼" a 1".Los tubos y uniones PEX de diferentes fabricantes no son intercambiables; cualquier garantía será anulada si los productos son mezclados.

Herramientas y materiales ▸

- Cinta métrica
- Rotulador
- Dobladora de círculo completo
- Calibrador pasa-no pasa
- Cortador de tubos
- Tubo PEX
- Tubo múltiple
- Placas protectoras
- Uniones PEX
- Cortador de cajas
- Soportes plásticos
- Anillo de presión

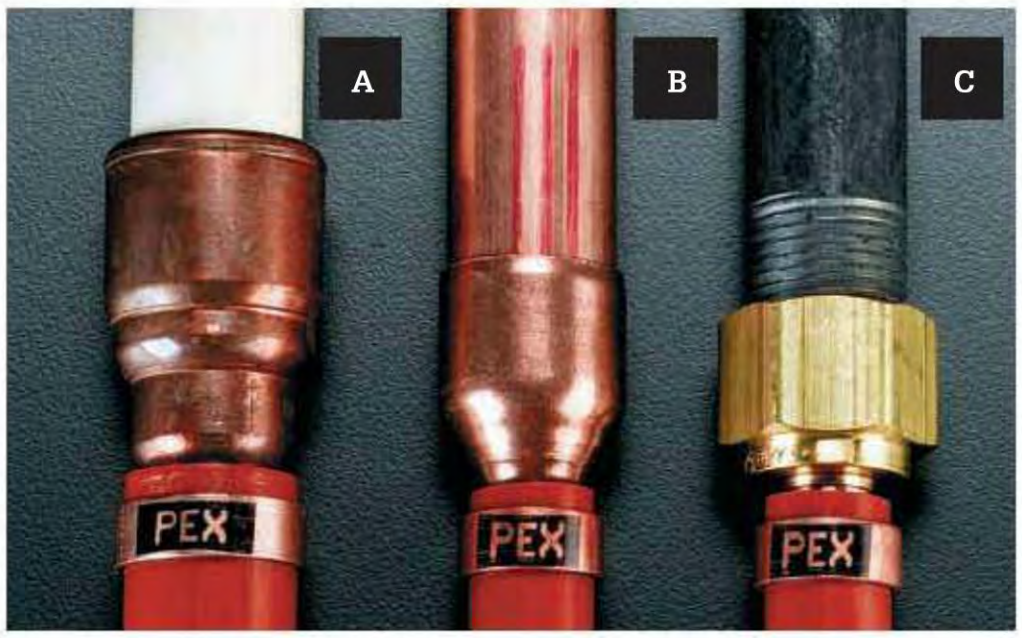


El PEX es un material para suministro de agua relativamente nuevo que cada vez se hace más popular, en parte porque puede ser instalado con conexiones mecánicas sencillas.

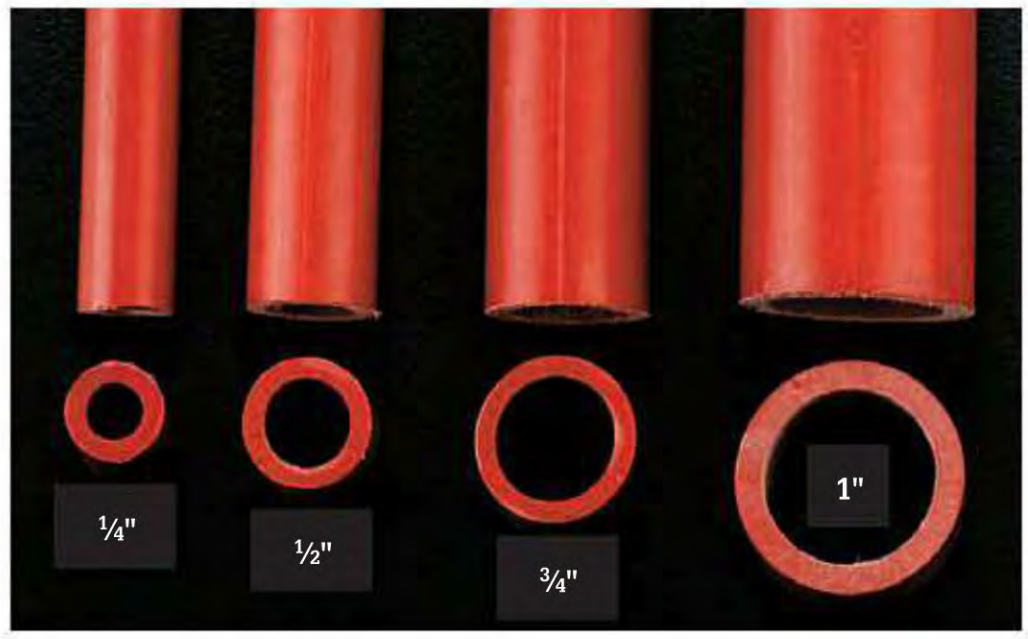
Herramientas y materiales para PEX



Herramientas especializadas para instalar PEX se consiguen donde venden este material. El juego básico incluye una herramienta dobladora de círculo completo (A), cortador de tubos (B) y calibrador pasa-no pasa (C) para probar las conexiones después de ser dobladas.



El PEX es conectado a otros materiales de suministro de agua con uniones de transición que incluyen CPVC a PEX (A), cobre a PEX (B), y hierro a PEX (C).

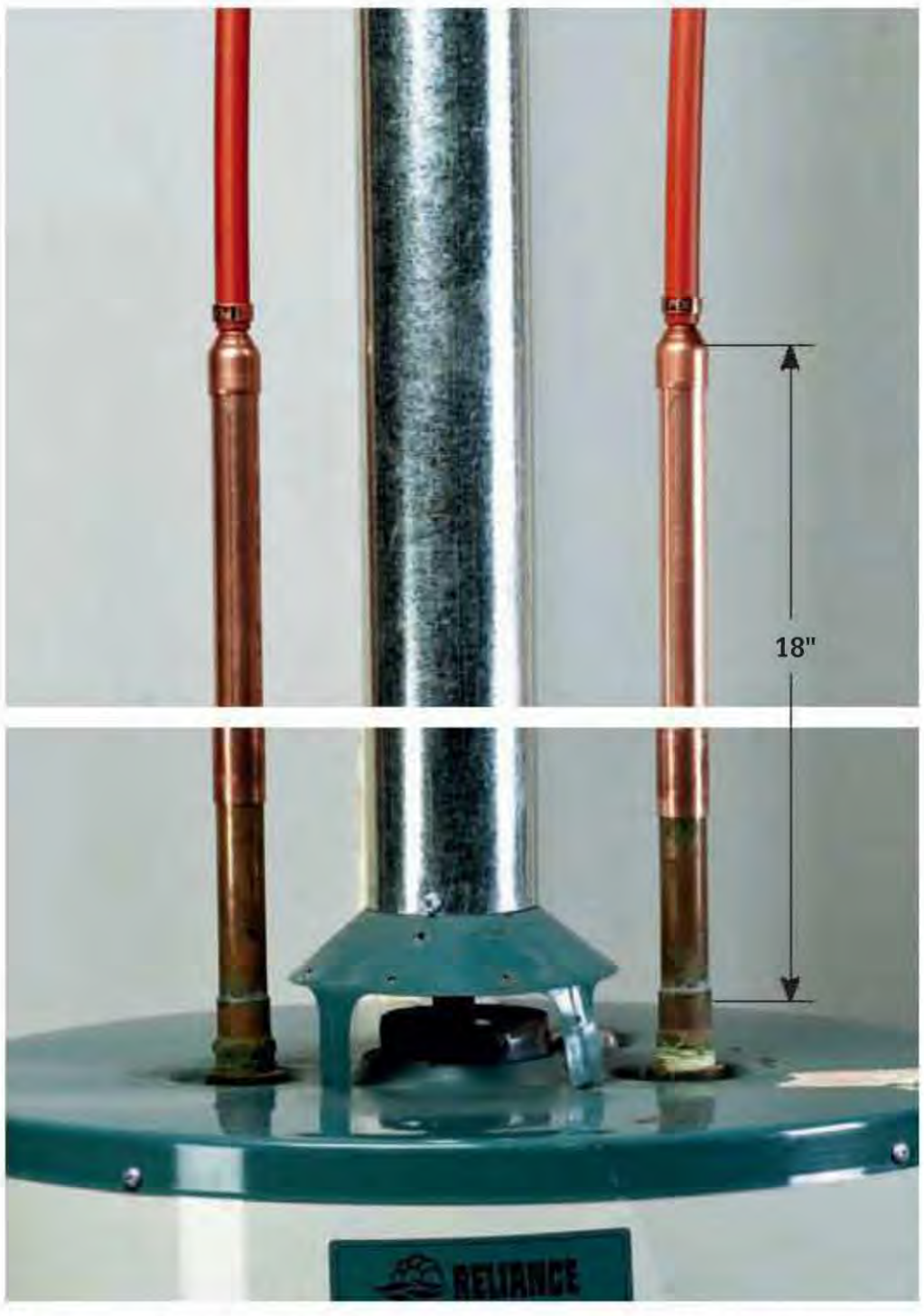


Generalmente debería usar el diámetro especificado para tubería de suministro rígida, pero en algunas instalaciones "home run" (ver página siguiente) puede usar PEX de ⅜" PEX donde normalmente se emplearía cobre rígido de ½".

Instalación de PEX

Verifique con el inspector de plomería local si el PEX es permitido en su municipio. El PEX ha sido aprobado por los principales códigos de plomería en Norteamérica, pero es probable que su municipio todavía esté usando códigos más antiguos. Siga las pautas mostradas a continuación cuando vaya a instalar PEX:

- No instale PEX en aplicaciones exteriores sobre la superficie porque se degrada rápidamente al ser expuesto a los rayos UV.
- No use PEX en líneas de gas.
- No use PEX con solventes plásticos o productos a base de petróleo (pueden disolver el plástico).
- Mantenga el PEX al menos a 12" de instalaciones de luz empotradas y otras fuentes potenciales de mucho calor.
- No conecte PEX directamente en un calentador de agua. Haga las conexiones en el calentador con tubería metálica (tubo conector flexible para calentador de agua, o cobre rígido) de por lo menos 18" de largo; luego conecte a PEX con una unión de transición.
- No instale PEX en áreas donde puede haber daño mecánico o perforaciones. Ponga siempre placas protectoras en los montantes que contienen PEX.
- Siempre deje una holgura en las líneas PEX instaladas para la contracción y en caso que necesite cortar un segmento averiado.
- Para PEX use las mismas dimensiones mínimas de ramales y tubos de distribución que usaría para cobre o CPVC, de acuerdo a los códigos de plomería locales.

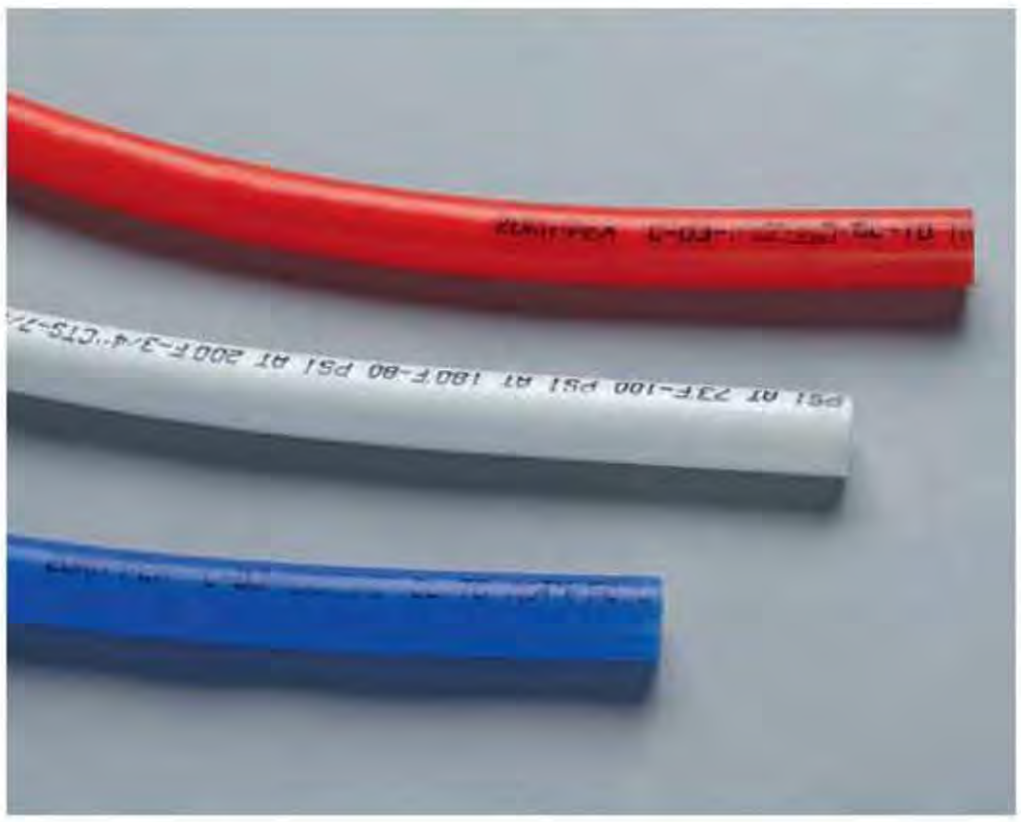


No conecte PEX directamente en el calentador de agua. Use tubos conectores metálicos, soldándolos en el calentador antes de poner PEX. Nunca suelde tubería metálica que ya esté conectada a líneas PEX.



Ate la tubería PEX con amarres de plástico al extenderla a través de cavidades de la pared. El PEX se contrae ligeramente, así que deje cierta holgura en las líneas.

Compra de PEX



La codificación por colores ha sido adoptada por muchos fabricantes de PEX para hacer más fácil la identificación. Debido a que el material es idéntico salvo por el color, puede comprar sólo un color (el rojo es más común) y usarlo para líneas de agua caliente y fría.



El PEX combina la flexibilidad del tubo plástico con la durabilidad del tubo rígido; es vendido en rollos de diámetros de tubería de suministro comunes.

Las ventajas del PEX ▸

La tubería de suministro PEX brinda varias ventajas sobre el tubo rígido tradicional:

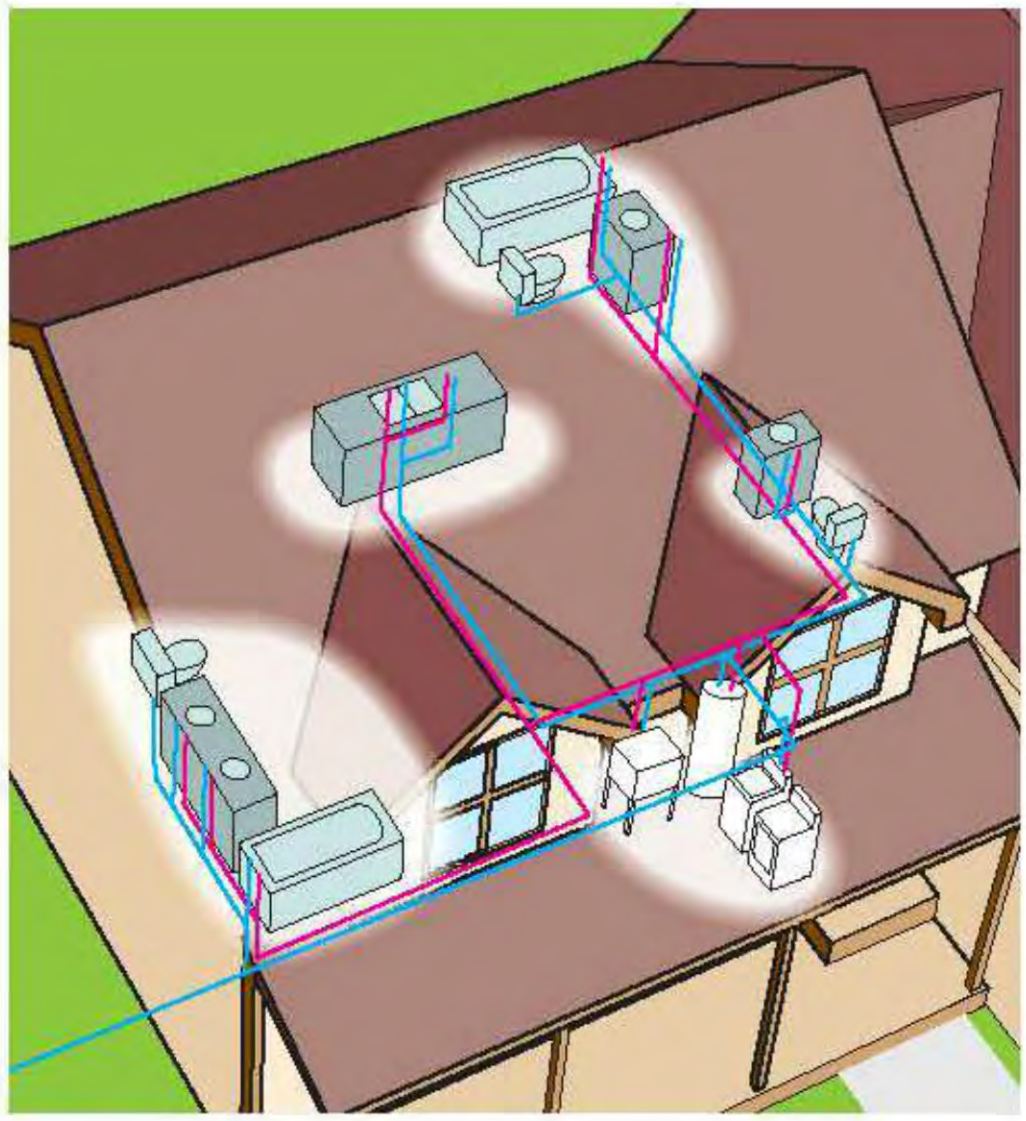
- Fácil de instalar. No requiere juntas de acoplamiento para tramos largos o codos y curvas para cambios de dirección. Las conexiones mecánicas no necesitan solventes ni soldadura.
- Fácil de transportar. Los rollos grandes son livianos y fáciles de mover de un lado a otro que tubos de 10 pies.
- Buen aislamiento. El PEX tiene mejores propiedades térmicas que el cobre para menor pérdida de calor.
- Silencioso. El PEX no traquetea por aire atrapado o energía cinética.
- Bueno para trabajos adicionales. Es más fácil meterlo a través de las paredes que la tubería rígida y es compatible con sistemas de cobre, PVC o hierro si se usan las uniones de transición apropiadas. Si los tubos de suministro metálicos son utilizados para conectar a tierra el sistema eléctrico, debe poner un cable de conexión si el PEX es instalado a medio camino. Verifique con un plomero o electricista.
- Resistencia a la congelación. El PEX conserva flexibilidad en condiciones de muy baja temperatura y tiene menos probabilidad de daño que la tubería rígida, pero no es a prueba de congelamiento.

Códigos generales para PEX ▸

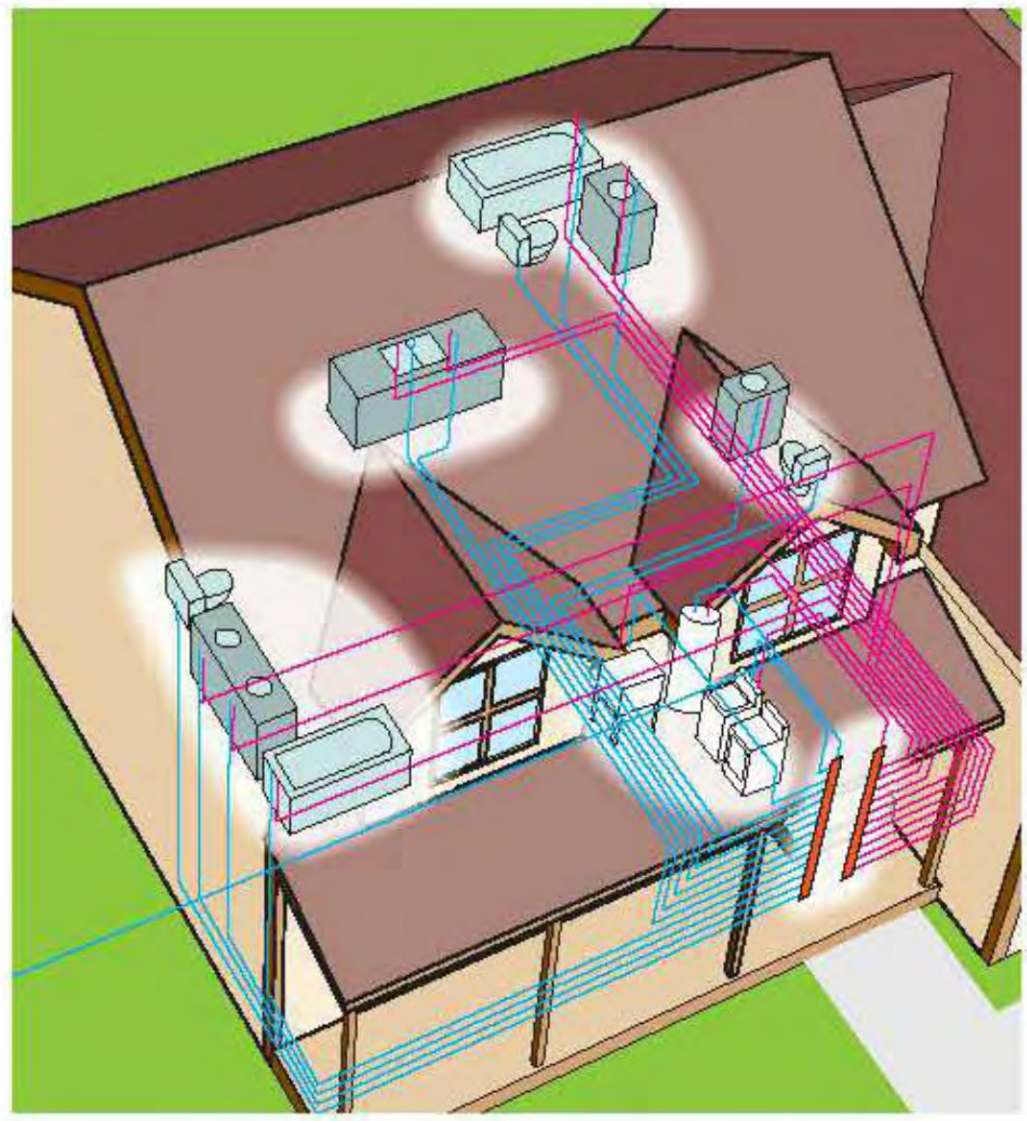
El PEX ha sido aprobado para uso residencial por los códigos de construcción, aunque algunos códigos municipales pueden ser restrictivos. Los patrones de diseño específicos también varían, pero estas son algunas normas generales:

- Para PEX, el máximo espaciamiento de apoyo horizontal es 32" y el máximo vertical es 10 pies.
- La máxima longitud de líneas de distribución individual es 60 pies.
- El PEX está diseñado para resistir agua a 210º F hasta 48 horas; para uso continuo, la mayoría de PEX resiste agua a 180º F hasta 100 libras por pulgada^2 de presión.
- Los cambios de dirección de más de 90 grados requieren una unión especializada (ver página 307).

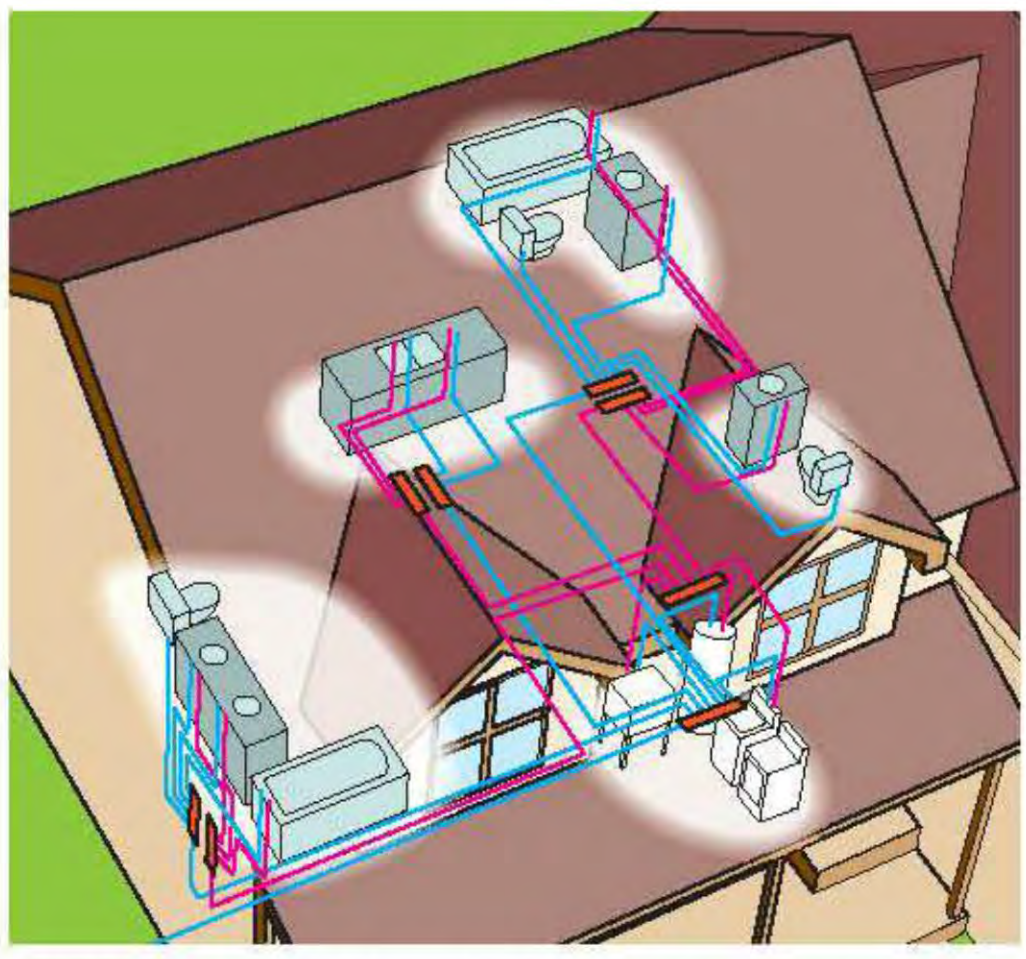
Diseños de sistemas



Los sistemas de troncal y ramales son configurados de forma similar a los sistemas tradicionales de cobre rígido o PVC. Una línea de suministro principal (línea troncal) lleva agua a todas las salidas por medio de ramales más pequeños que se unen a la troncal y sirven a algunas salidas en una localización común.



Los sistemas "home run" dependen de uno o dos tubos múltiples centrales para distribuir eficientemente el agua caliente y fría. Eliminar las uniones de ramales permite usar tubos más delgados en algunas situaciones.

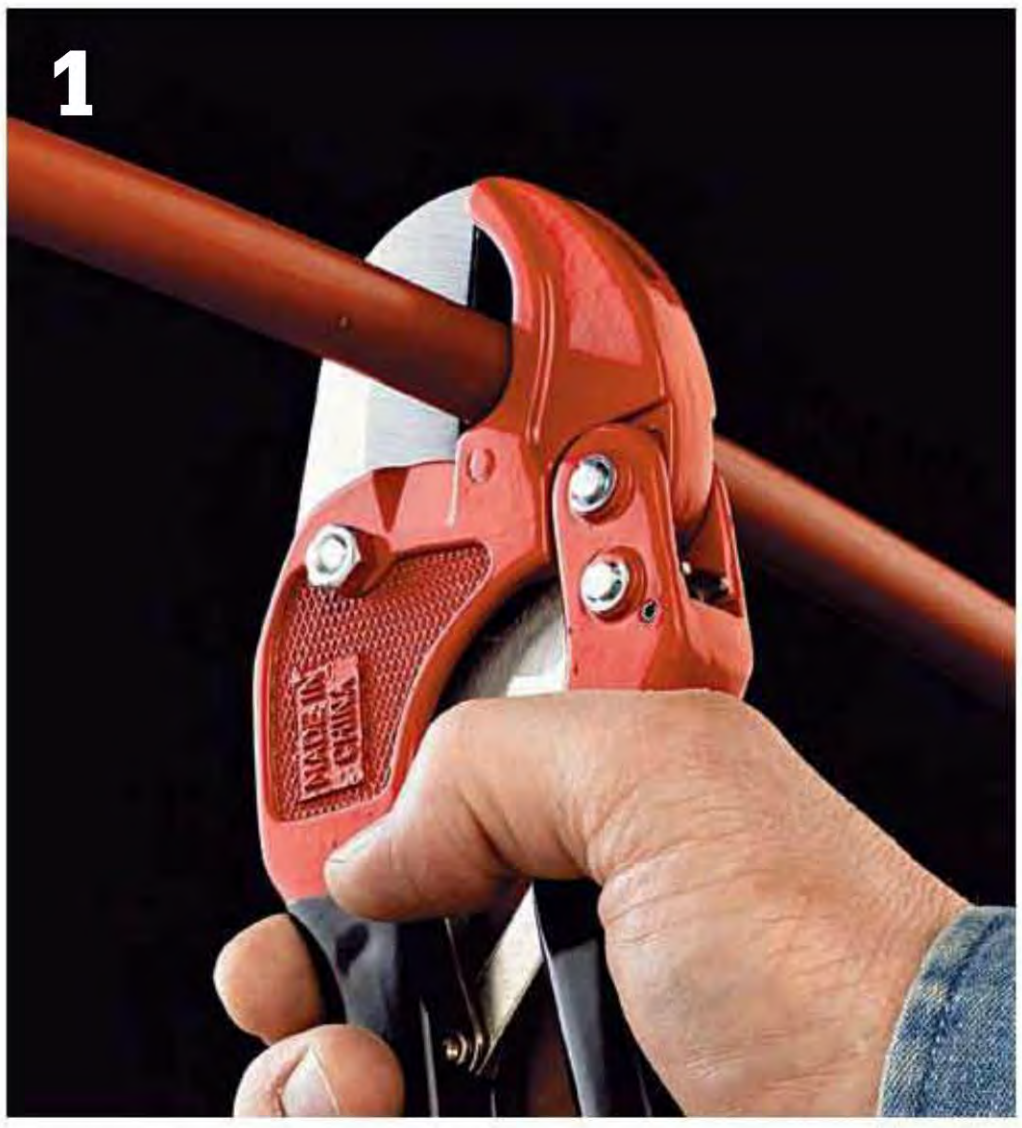


Los sistemas de tubos múltiples apartados son un híbrido entre los sistemas de troncal y ramales y home run. En lugar de depender sólo de uno o dos tubos múltiples se emplean varios pequeños línea abajo desde un múltiple más grande. Cada tubo pequeño sirve a un grupo de instalaciones, como en un baño o cocina.

Elección de un sistema PEX

- Para máxima presión de agua en una instalación: troncal y ramales.
- Para economía de materiales: troncal y ramales o tubos múltiples apartados.
- Para mínimos tiempos de espera de agua caliente (instalación individual): "home run".
- Para mínimos tiempos de espera de agua caliente (múltiples instalaciones usadas al mismo tiempo): troncal y ramales o múltiples apartados.
- Para facilidad de control de válvulas: "home run".
- Para instalar el menor número de uniones y junturas: "home run".

Cómo hacer conexiones PEX



Corte el tubo, asegurándose de dejar suficiente material adicional para que la línea tenga una pequeña holgura una vez que las conexiones sean hechas. Un corte limpio y derecho es muy importante. Para mejores resultados, use un cortador de tubos.



Examine el extremo cortado para asegurarse que esté limpio y liso; si es necesario, desbárbelo con una navaja. Deslice un anillo de presión sobre el tubo.



Introduzca el extremo dentado de la unión en el tubo hasta ajustarlo contra el borde cortado. Coloque el anillo de presión dejando un espacio de ⅛" a ¼" del extremo del tubo, abarcando el apéndice dentado de la unión. Presione la unión para acoplarla.

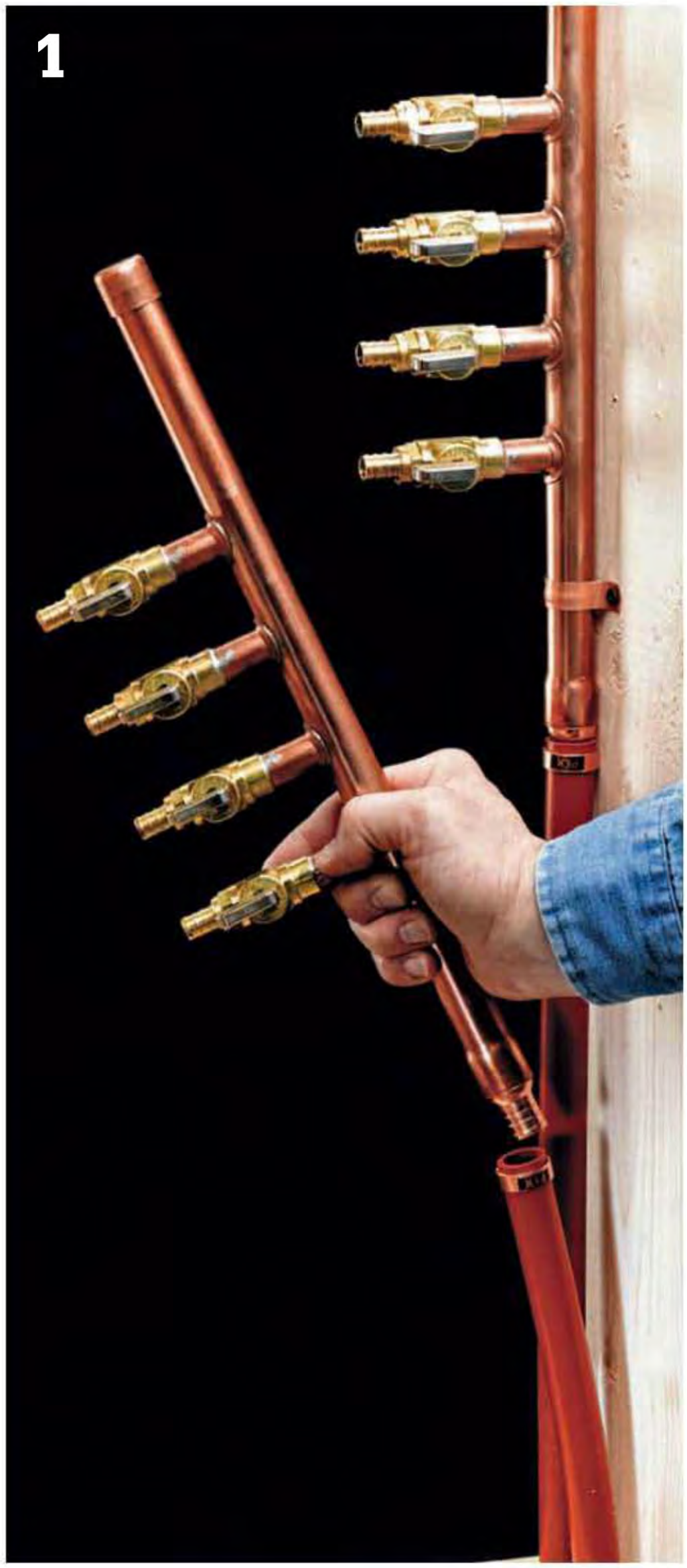


Alinee las quijadas de una dobladora de círculo completo sobre el anillo de presión y apriete las manijas para aplicar una presión firme y fuerte en el anillo.



Pruebe la conexión para asegurarse que es mecánicamente aceptable, usando un calibrador pasa-no pasa. Si el anillo no encaja bien en el calibrador, corte el tubo cerca de la conexión e inténtelo de nuevo.

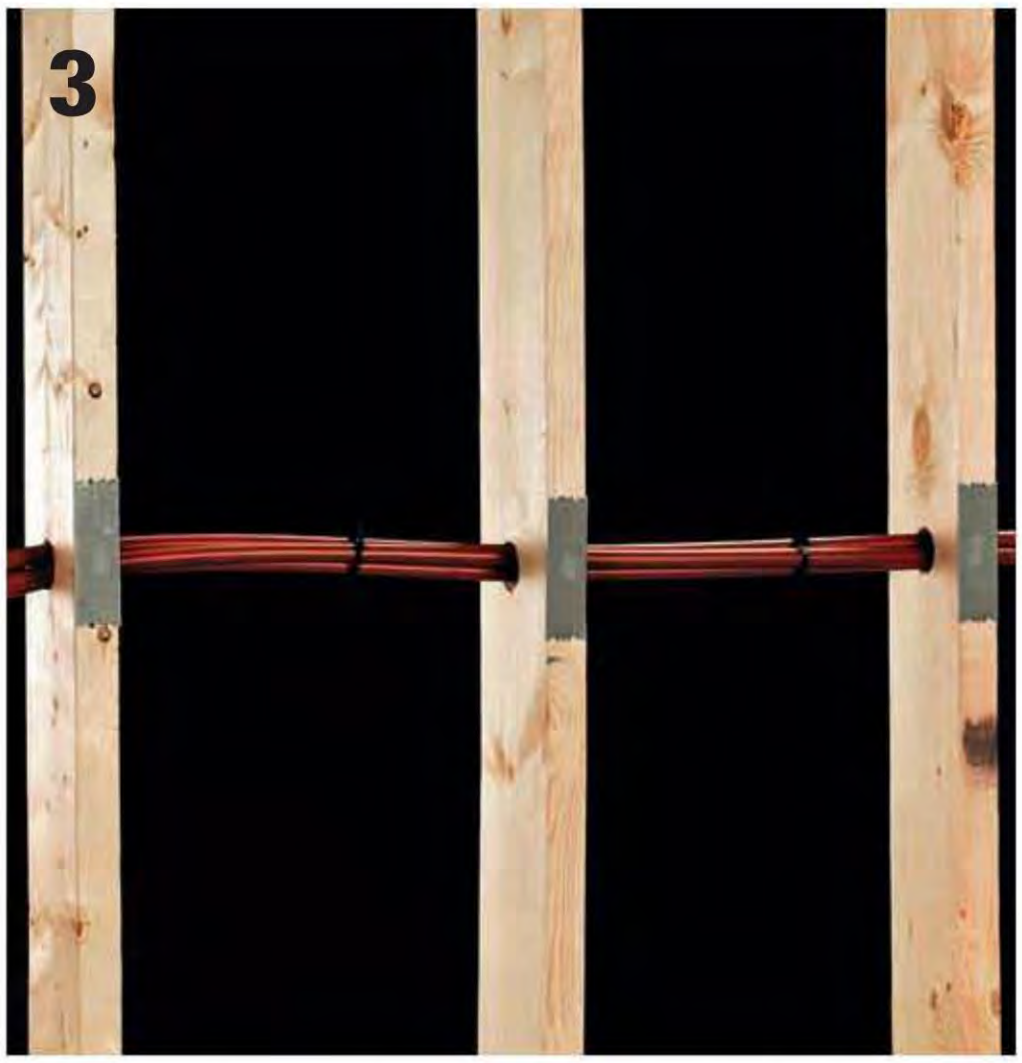
Cómo instalar un sistema de suministro de agua con PEX



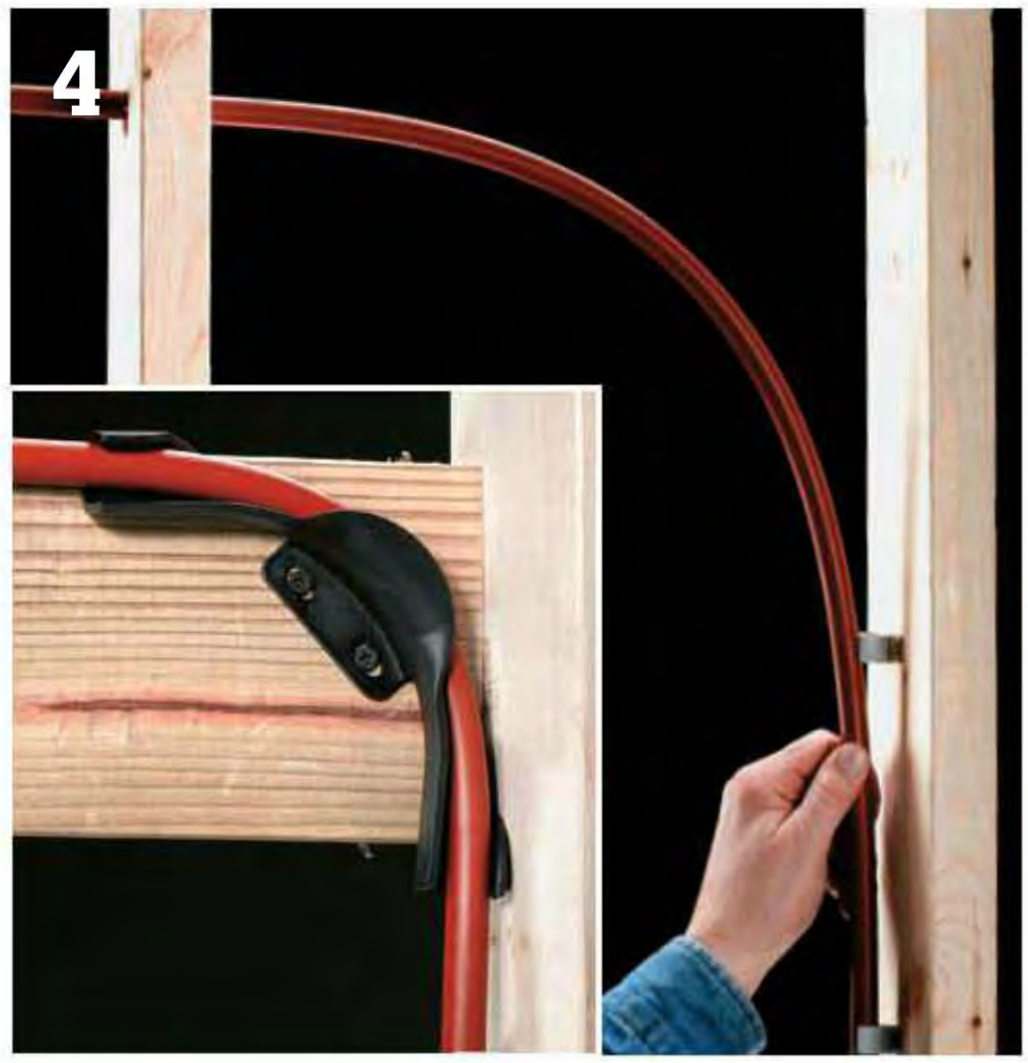
Instale tubos múltiples de cobre (uno para agua caliente y otro para agua fría) en un sitio accesible y central para las instalaciones. El múltiple debe tener una salida para cada línea de suministro (las instalaciones que requieren agua caliente y fría necesitan una salida aparte para cada una). Extienda las líneas de suministro desde el calentador de agua y la tubería maestra hasta los múltiples de cobre. Conecte los tubos en los múltiples con conectores de presión.



El tubo múltiple puede instalarse horizontal o verticalmente, pero debe ser sujetado con soportes del tamaño apropiado atornillados en el armazón.



Comenzando en cada instalación (y dejando al menos 12" de tubo adicional expuesto), extienda PEX del tamaño apropiado a través de agujeros en el armazón hasta los múltiples. Los tubos pueden ser unidos con amarres de plástico. Proteja la tubería con una placa en cada montante, y asegúrese de dejar una holgura en las líneas de suministro.



Sujete el tubo con un soporte plástico cerca de cada piso o techo y a medio camino en las líneas verticales. También use soportes para guiar la tubería cerca del inicio y la terminación de curvas y cerca de uniones. Utilice una guía plástica para curvas pronunciadas (recuadro). No doble el PEX hasta el punto que se retuerza.



Corte cada ramal de suministro (deje tubo de más por si necesita). Instale válvulas de retención para cada salida (la mayoría de múltiples vienen con válvulas incorporadas). Conecte los ramales de suministro PEX en las válvulas, y rotule cada línea. Use un trozo corto de PEX y un tapón para sellar salidas inutilizadas (anexo).

Hierro galvanizado

La tubería de hierro galvanizado suele encontrarse en casas antiguas, donde se usa para suministro de agua y pequeñas líneas de desagüe. Puede identificarse por la capa de zinc que le da un color plateado y por las uniones roscadas empleadas para conectar los tubos.

Los tubos y uniones de hierro galvanizado se corroen con el tiempo y finalmente deben ser reemplazados. La presión baja del agua puede indicar que el interior de la tubería tiene una acumulación de herrumbre; la obstrucción suele presentarse en codos. Nunca intente limpiar el interior de los tubos de hierro galvanizado; más bien remuévalos y reemplácelos lo más pronto posible.

Los tubos y uniones de hierro galvanizado se consiguen en ferreterías y centros del hogar. Especifique siempre el diámetro interno (I. D.) al comprarlos. Los tubos preroscados, llamados niples, se consiguen en longitudes de 1" a 1 pie; si necesita uno más largo, pida en el lugar de compra que corten y adecuen el tubo requerido.

El hierro galvanizado viejo es difícil de reparar. Las uniones a menudo se oxidan, y lo que parece un trabajo trivial se convierte en un proyecto grande. Por ejemplo, cortar una sección de tubo para reemplazar una unión defectuosa, puede revelar que los tubos adyacentes también necesitan repuesto. Si su trabajo toma un tiempo inesperado, puede tapar las líneas abiertas y restablecer el agua en el resto de la casa. Antes de empezar a reparar, tenga a la mano niples y tapas que encajen en los tubos.

Desarmar un sistema de tubos y uniones de hierro galvanizado toma bastante tiempo. El trabajo debe comenzar en el extremo de una tubería, y es necesario desenroscar cada pieza antes de remover la siguiente. Es un trabajo largo y tedioso llegar a la parte media de una tubería para reemplazar una sección. Más bien utilice un accesorio de tres piezas llamado acoplamiento, que hace posible remover una sección de tubo o una unión sin tener que desarmar todo el sistema.

Nota: el hierro galvanizado a veces es confundido con el "hierro negro". Ambos tipos tienen tamaños y uniones similares, pero el hierro negro es usado sólo en líneas de gas.

Herramientas y materiales

- Cinta métrica
- Sierra alternativa con hoja para cortar metales, o una sierra para metales
- Llaves para tubos
- Antorcha de propano
- Cepillo de alambre
- Niples / Tapas
- Acoplamiento Compuesto para unión de tubería
- Uniones de repuesto (si se requieren)



El hierro galvanizado era instalado en las casas para tubos de gas y agua hasta mediados del siglo pasado. Aunque actualmente no se usa para instalaciones nuevas, todavía es reparado fácilmente con herramientas y técnicas sencillas.

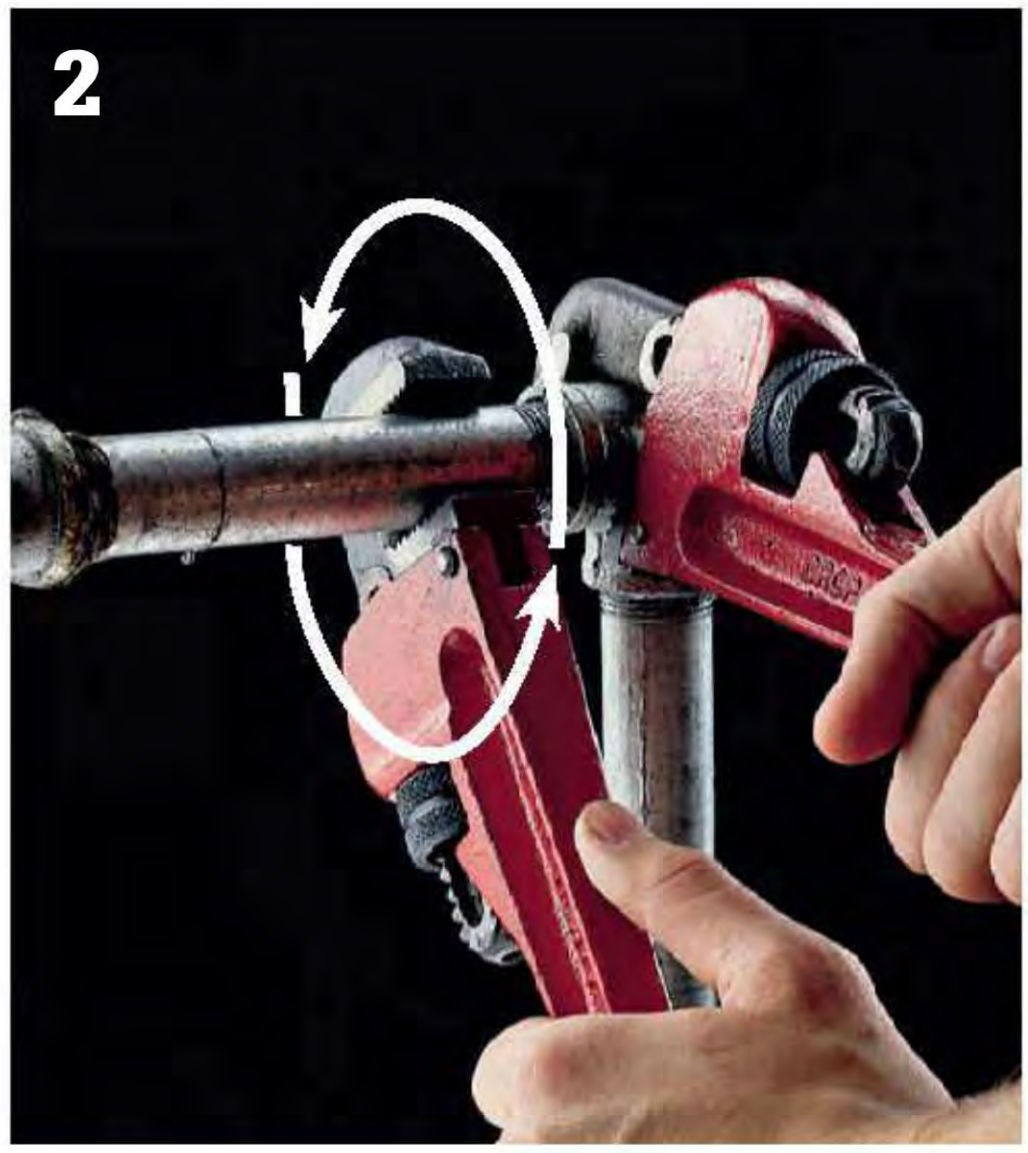


Mida el tubo viejo. Incluya ½" en cada extremo para la porción roscada del tubo dentro de la unión, y lleve la medida al lugar de compra cuando adquiera las partes de repuesto.

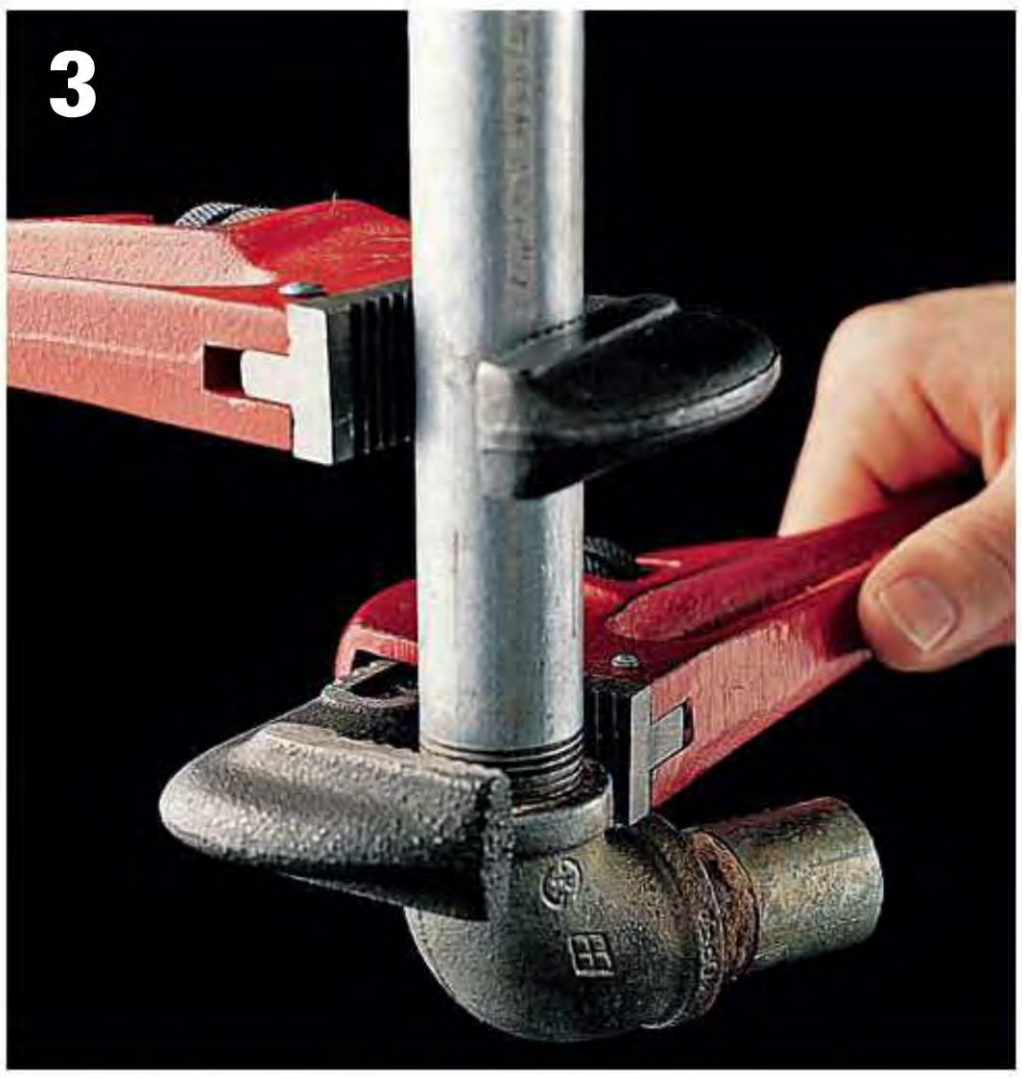
Cómo remover y reemplazar tubería de hierro galvanizado



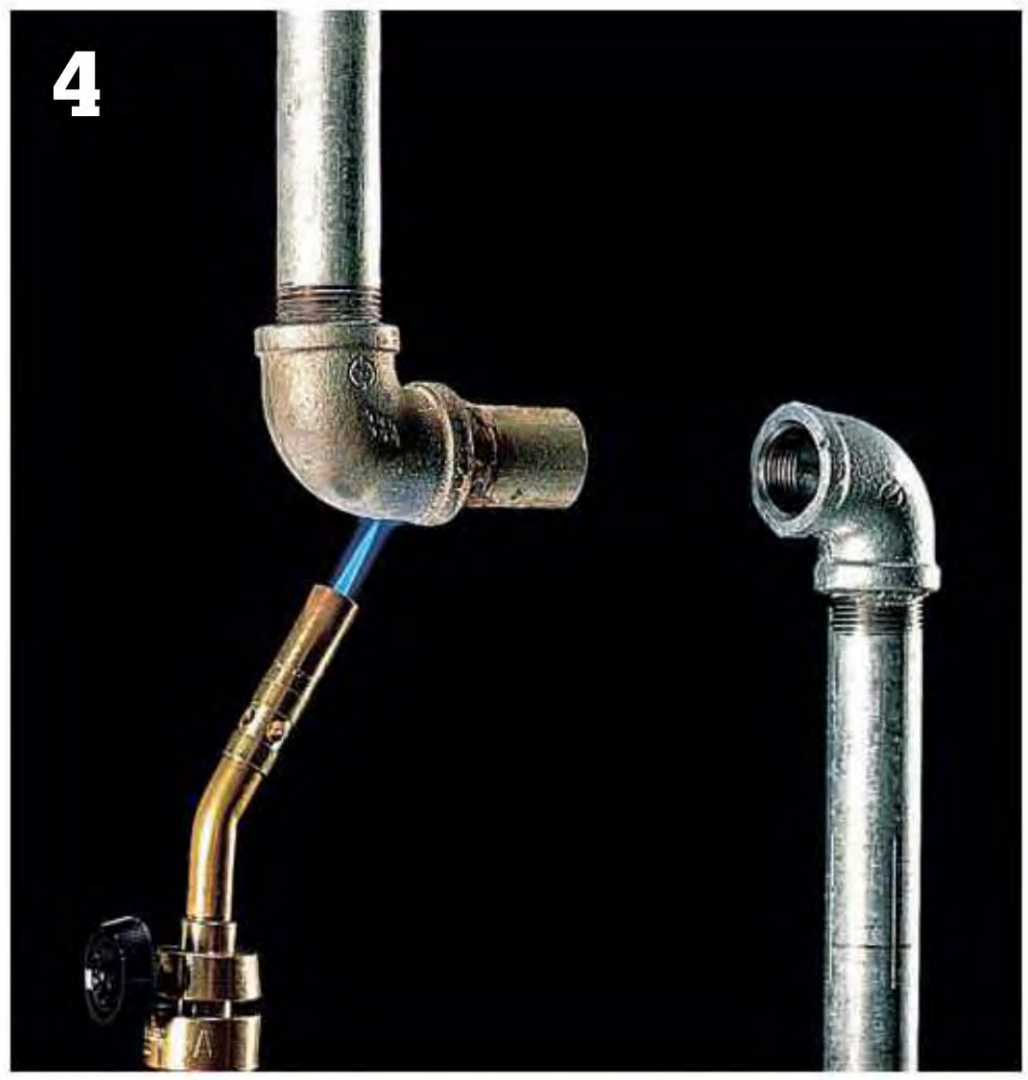
Corte el tubo de hierro galvanizado con la sierra alternativa y una hoja para cortar metales, o con una sierra para metales.



Agarre la unión con una llave para tubos y use otra llave para remover el tubo viejo; las quijadas de las llaves deben mirar en direcciones opuestas. Mueva siempre el mango de la llave hacia la abertura de la quijada.

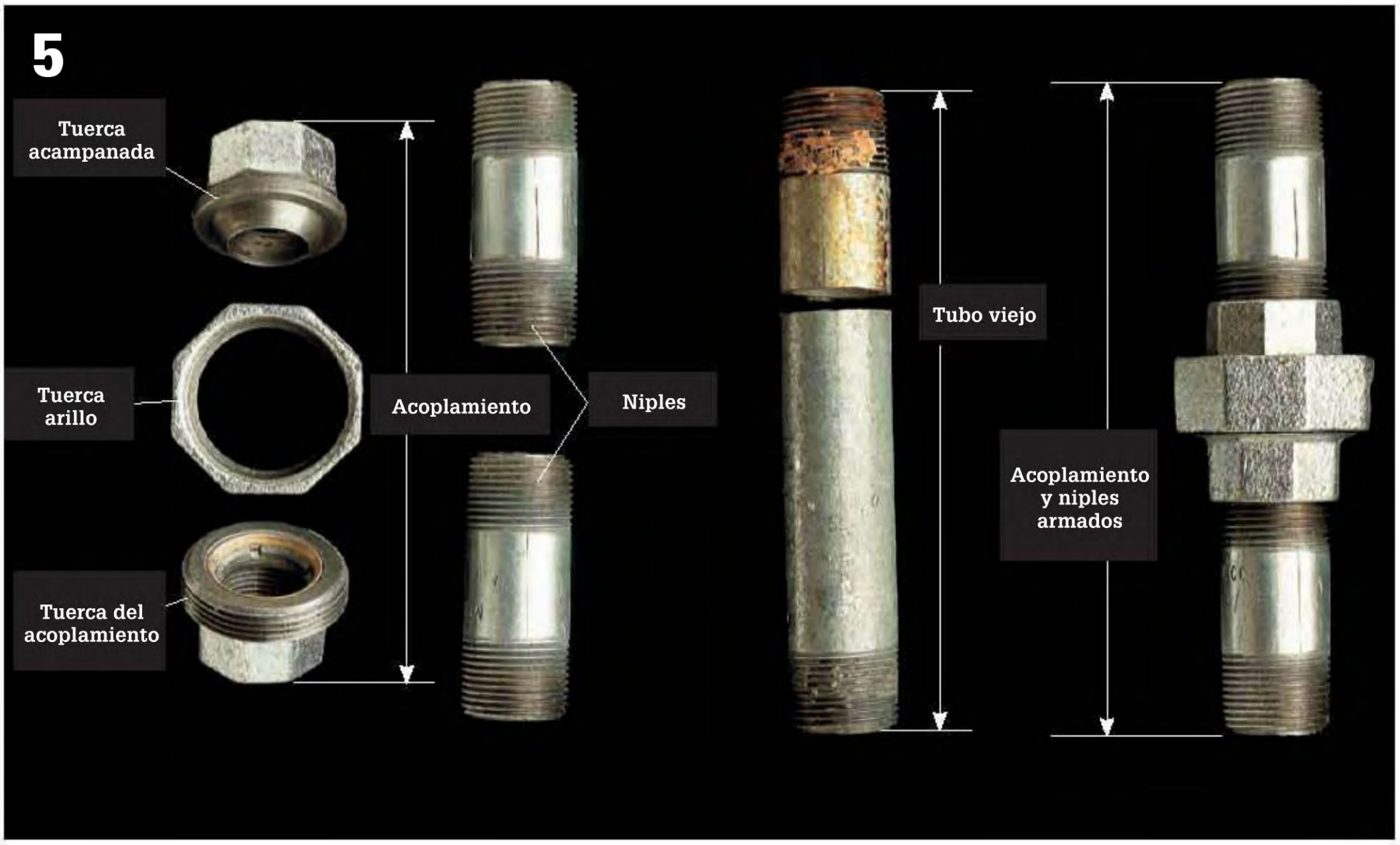


Remueva las uniones corroídas usando dos llaves para tubos. Con las quijadas mirando en direcciones opuestas, utilice una llave para girar la unión, y la otra para agarrar el tubo. Limpie la rosca del tubo con un cepillo de alambre.



Caliente las uniones difíciles con una antorcha para que sea más fácil removerlas; aplique la llama de 5 a 10 segundos. Proteja la madera y otros materiales inflamables con una capa doble de metal laminado.

(continúa)



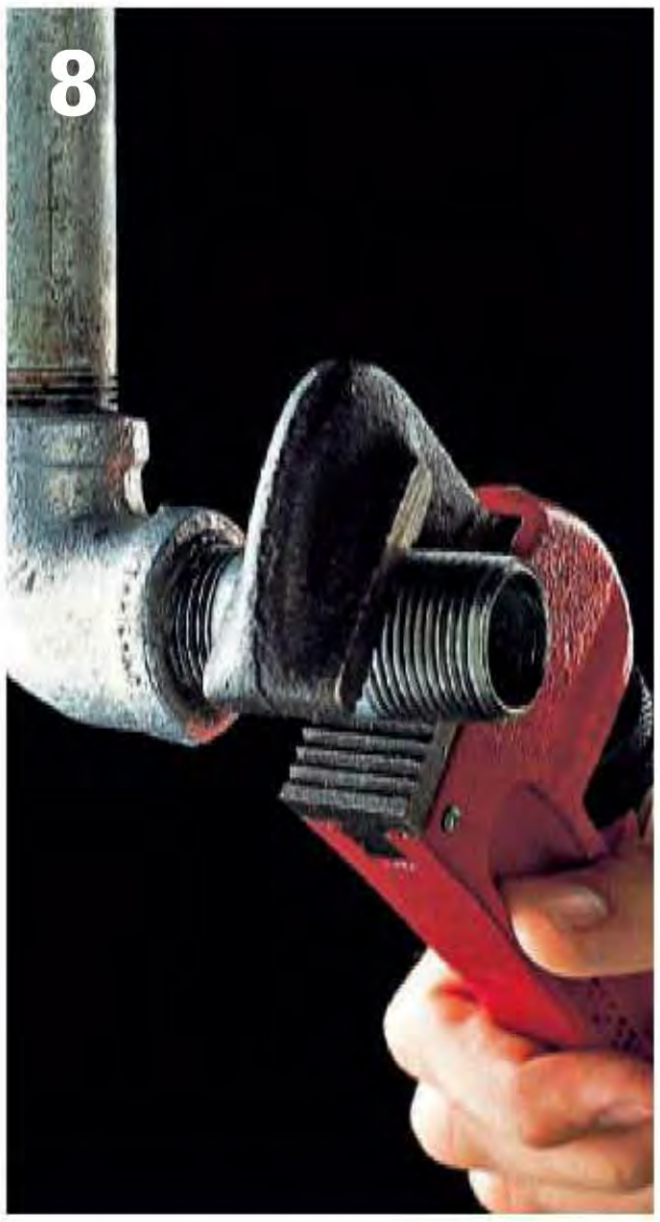
Reemplace la sección de tubo de hierro galvanizado con un acoplamiento y dos tubos roscados (niples). Ya armados, el acoplamiento y los niples deben igualar la longitud del tubo que está siendo reemplazado.



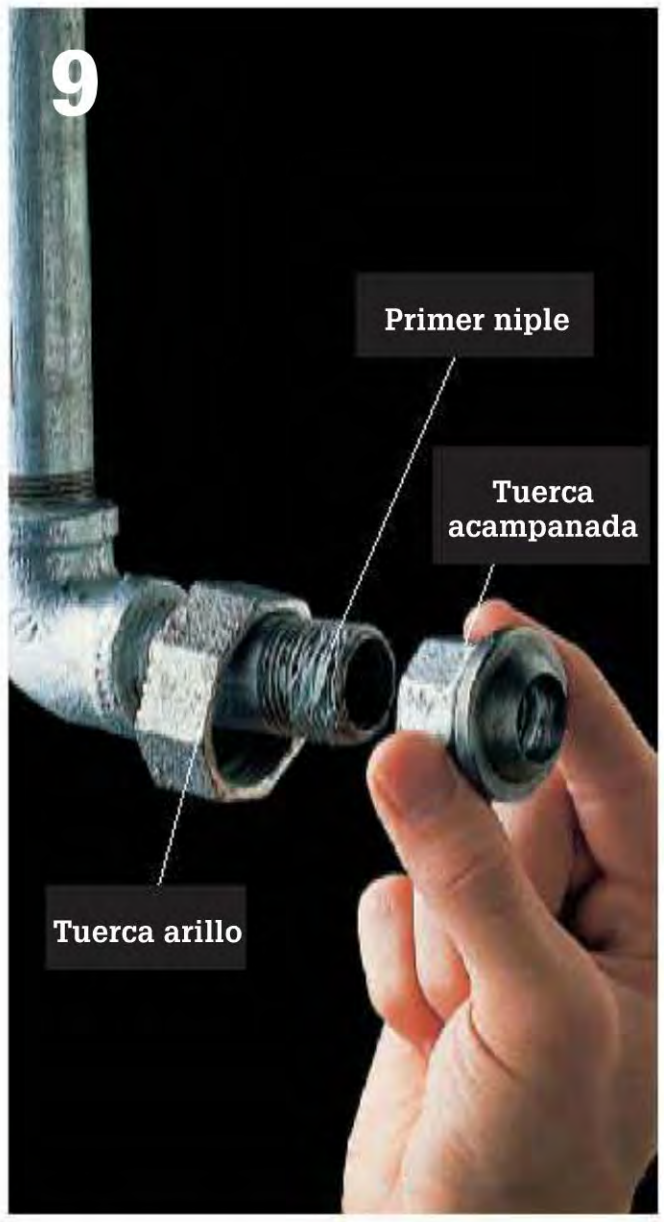
Aplique compuesto para uniones en los extremos roscados de todos los tubos y niples; espárzalo uniformemente sobre las roscas con la yema del dedo.



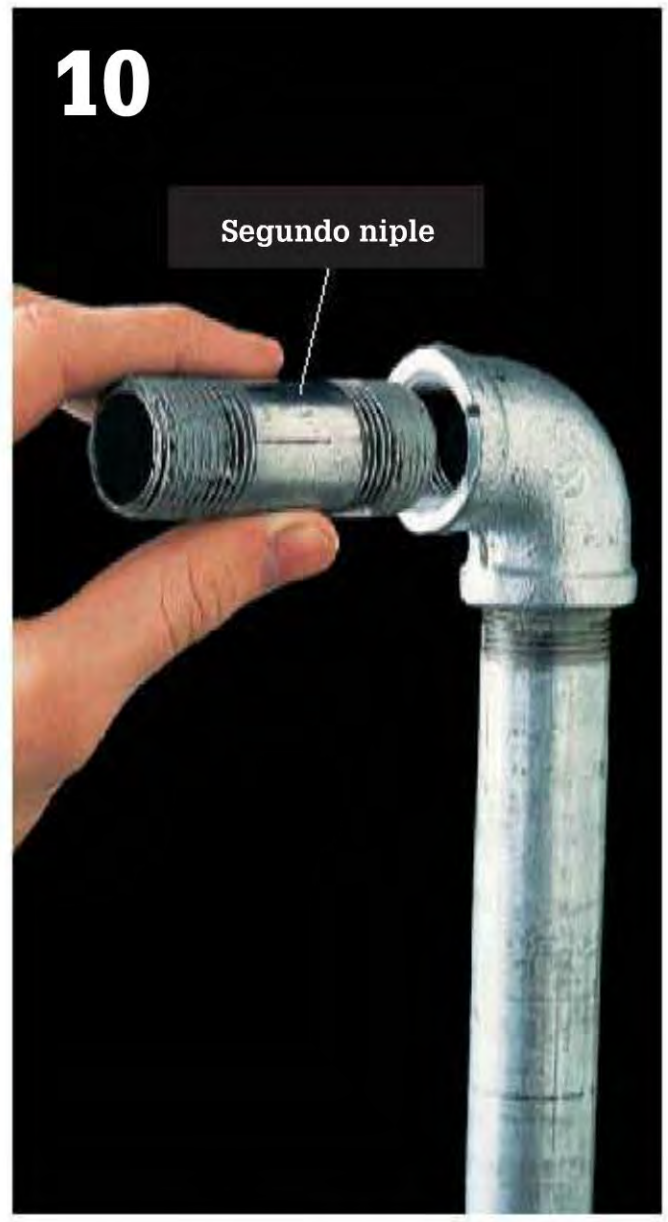
Enrosque las nuevas uniones en los tubos; apriételas con dos llaves inglesas, dejándolas desalineadas ⅛ de giro para permitir el ensamble del acoplamiento.



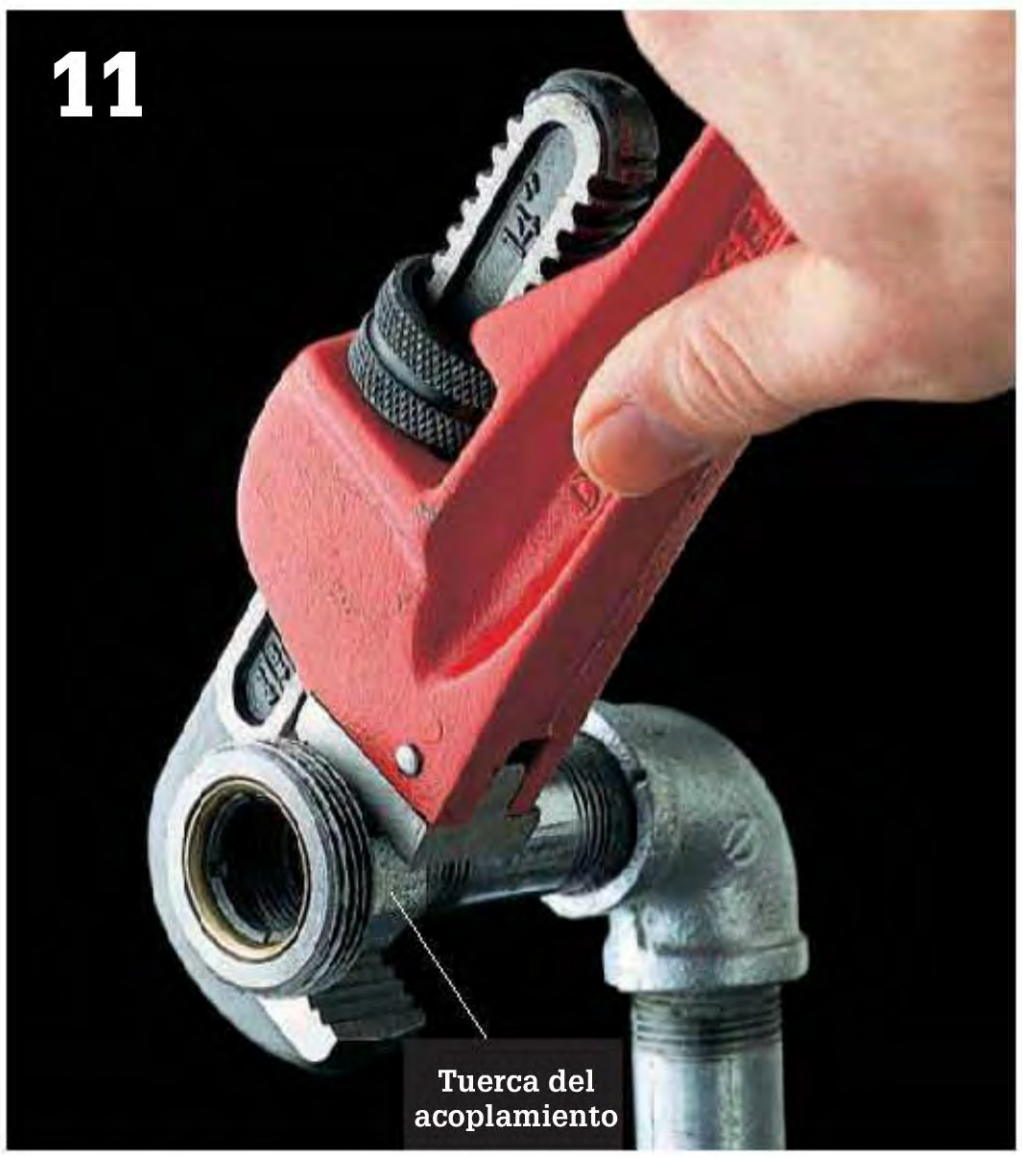
Enrosque el primer niple en la unión y apriete con una llave para tubos.



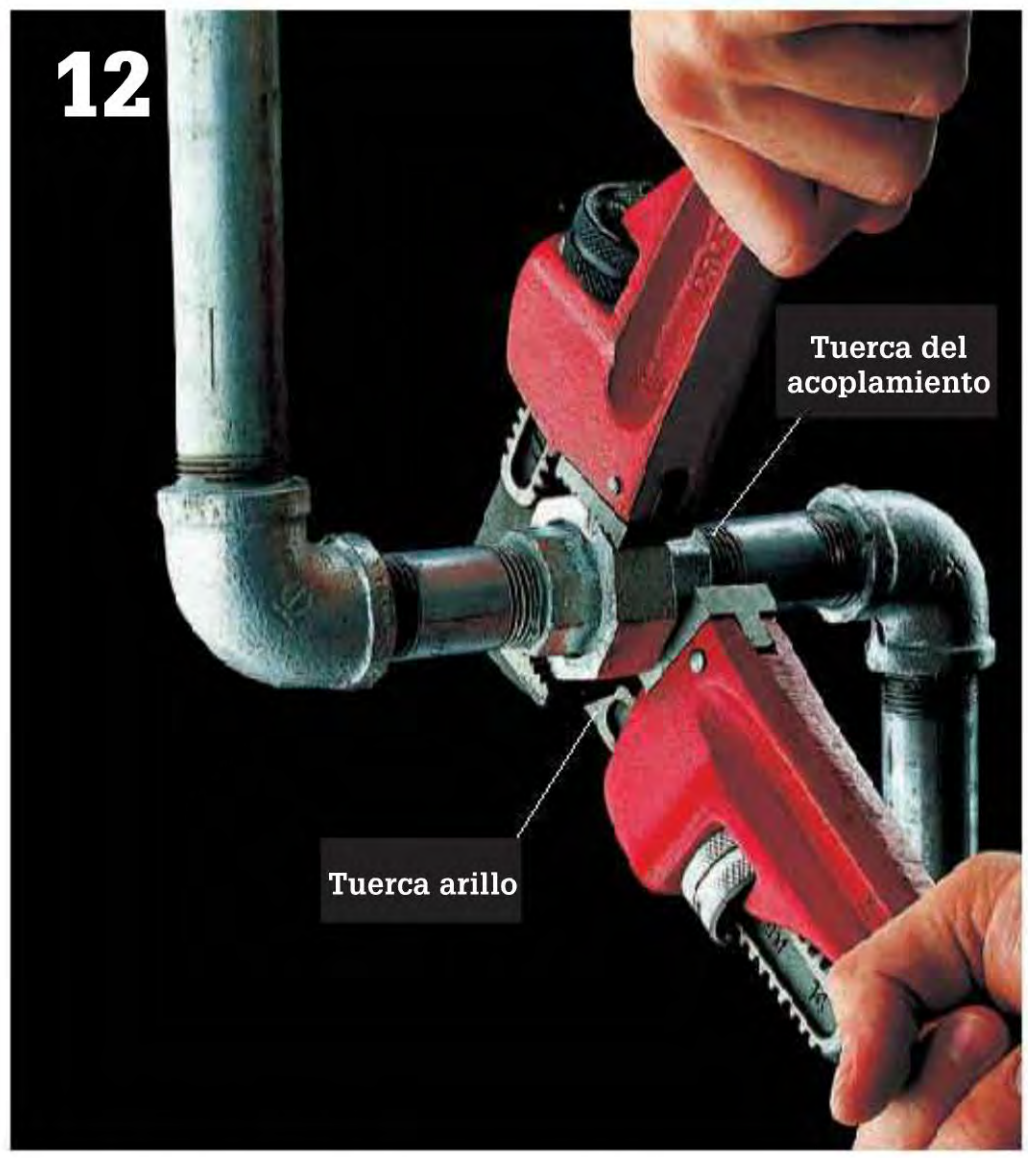
Deslice una tuerca arillo en el niple instalado, luego enrosque la tuerca acampanada y después apriete con una llave para tubos.



Enrosque el segundo niple en la otra unión, y apriete con la llave para tubos.



Enrosque la tuerca del acoplamiento en el segundo niple, y apriete con la llave. Alinee los tubos de modo que el borde de la tuerca acampanada encaje dentro de la tuerca roscada.



Complete la conexión enroscando la tuerca arillo en la tuerca del acoplamiento, y apretándola con dos llaves para tubos.

Hierro colado

El tubo de hierro colado es a menudo encontrado en las viviendas antiguas, donde se usa para tubería DWV grande, especialmente el bajante principal y las líneas de alcantarillado. El tubo es identificado por su color oscuro, superficie áspera y gran tamaño. Los tubos de hierro colado en desagües domésticos usualmente tienen un diámetro de 3" o más.

Esta tubería se oxida o las uniones acampanadas (abajo) pueden tener fugas. Si su casa tiene más de 30 años, tal vez sea necesario reemplazar un tubo o juntura de hierro colado.

El hierro colado es pesado y difícil de cortar y ajustar. Por eso, la tubería defectuosa usualmente es reemplazada con PVC del mismo diámetro, que es unido fácilmente al hierro colado usando acoplamiento de cinta (abajo).

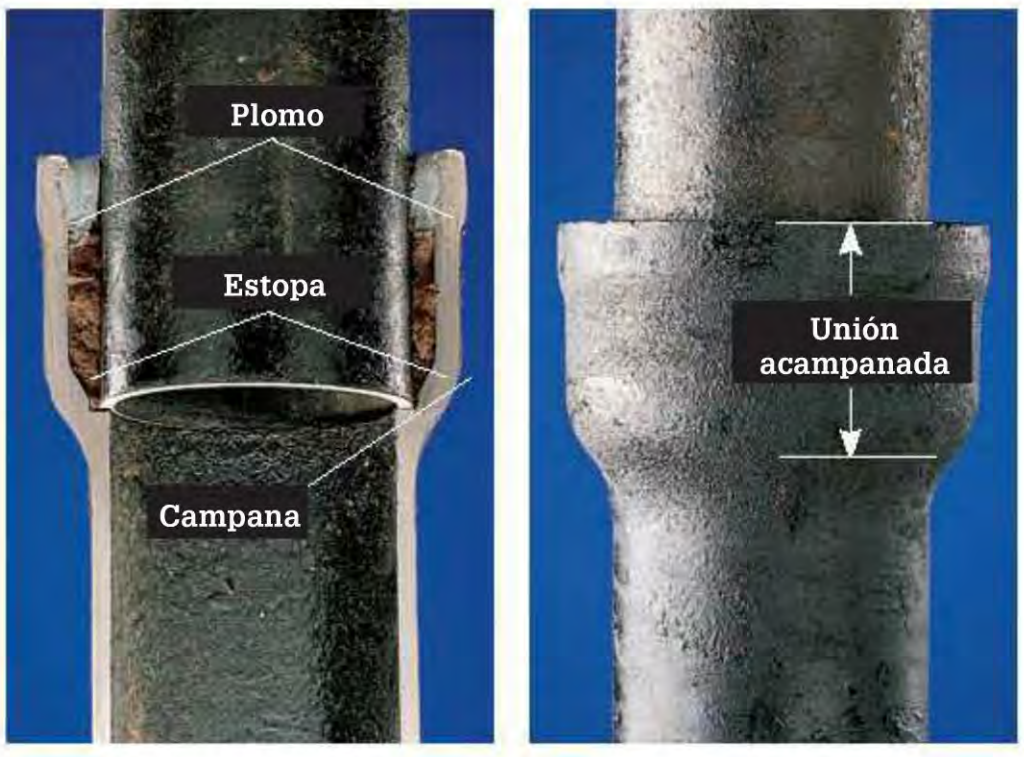
Los cortadores de presión son la herramienta tradicional para cortar hierro colado (ver página 307), pero las modernas sierras alternativas de velocidad variable hacen el trabajo fácilmente y con seguridad. Use una hoja de cortar metales larga y fije la sierra en velocidad baja. Al cortar hierro colado use protección para ojos y oídos.

Herramientas y materiales

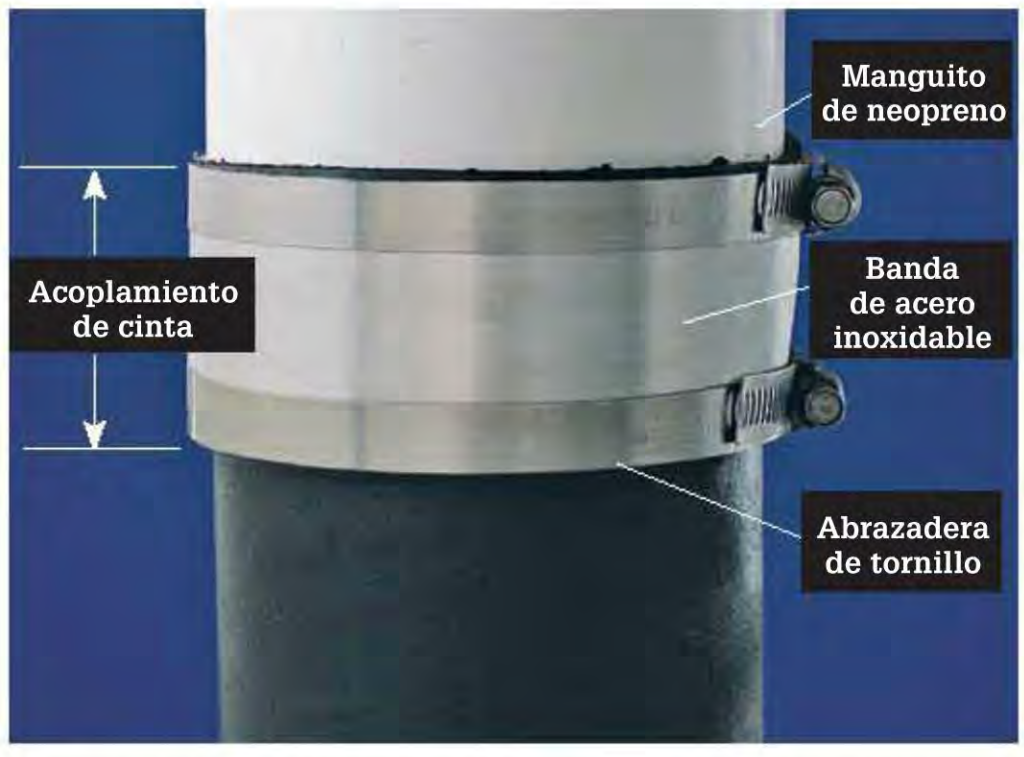
- Cinta métrica
- Tiza / Destornillador
- Llaves inglesas
- Sierra alternativa (o cortador de presión alquilado)
- Abrazaderas o cuelgatubos
- Llave de trinquete
- Dos bloques de madera
- Tornillos para pared de 2½"
- Acoplamientos de cinta
- Tubo plástico de repuesto



La tubería de hierro colado era usada casi siempre en sistemas de desagüe hasta la introducción de la tubería PVC extrafuerte. Es difícil trabajar con ella y en la mayoría de casos es mejor reemplazarla.



Las uniones acampanadas (izquierda) eran usadas para conectar tubos de hierro colado. El tubo acampanado tiene un extremo recto y el otro abocinado; el extremo recto encaja dentro de la campana del siguiente tubo. Antiguamente, las junturas eran selladas con material de empaque (estopa) y plomo. Repare juntas defectuosas cortando toda la unión acampanada y reemplácela con tubo plástico.

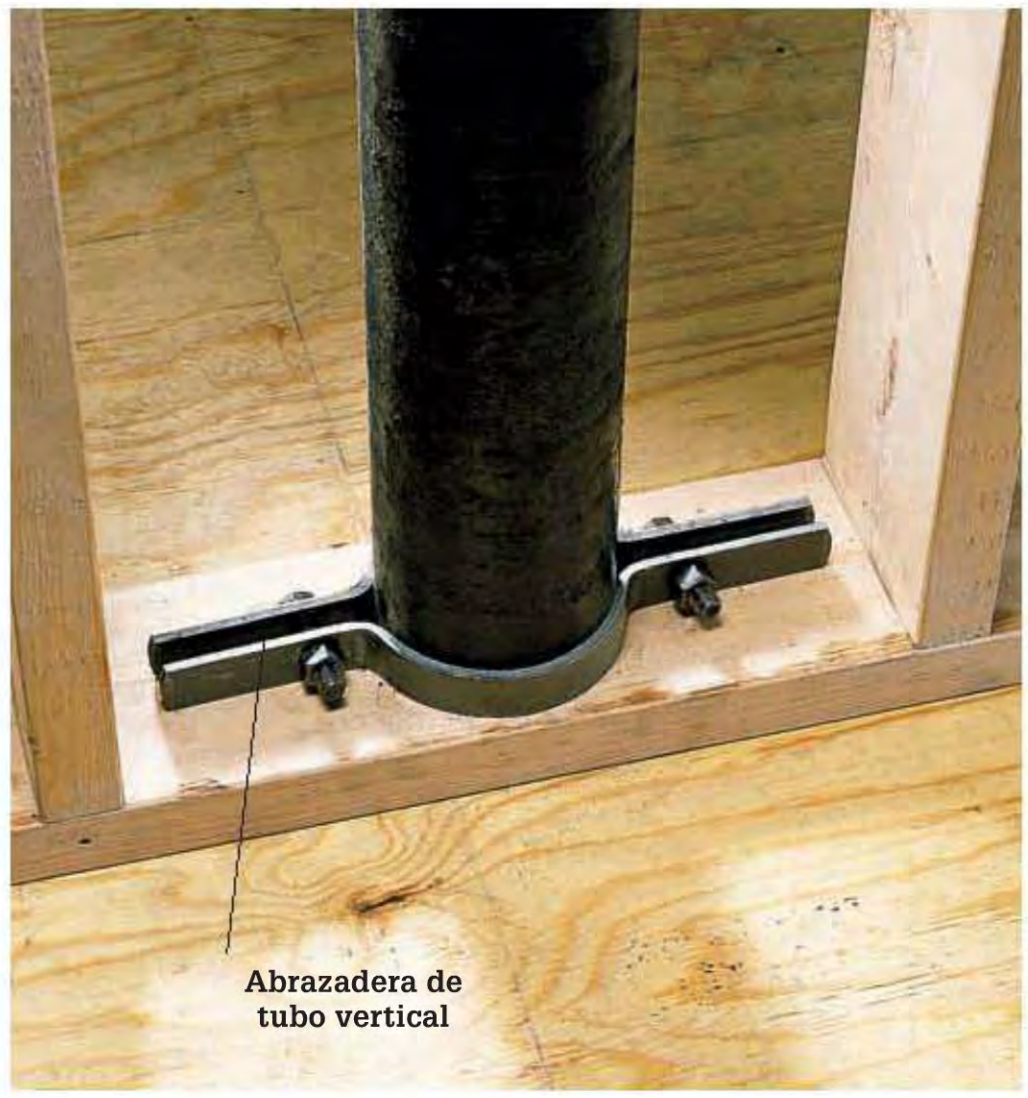


Los acoplamientos de cinta son usados para reemplazar hierro colado defectuoso con un tubo plástico PVC o ABS. El nuevo tubo es conectado al tubo de hierro colado restante con un acoplamiento de cinta, el cual tiene un manguito de neopreno que sella la juntura. Los tubos son asegurados con bandas de acero inoxidable y abrazaderas de tornillo.

Cortar tubo de hierro colado

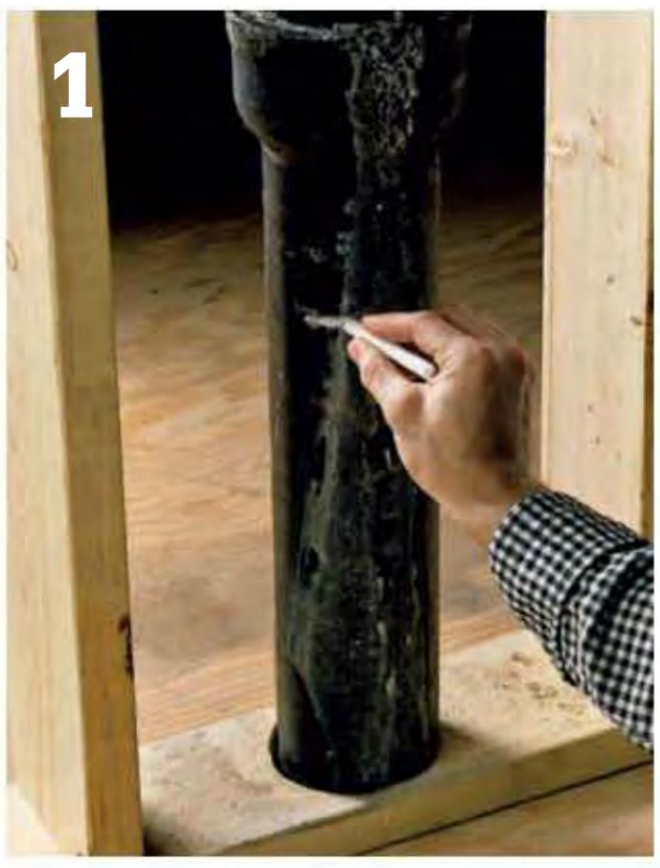


Antes de cortar una sección horizontal de tubo de desagüe de hierro colado, asegúrese que está sostenido con cuelgatubos cada 5 pies y en cada juntura.



Antes de cortar una sección vertical de tubo de hierro colado, asegúrese que esté apoyado con una abrazadera en cada piso. Nunca corte tubería que no esté sostenida.

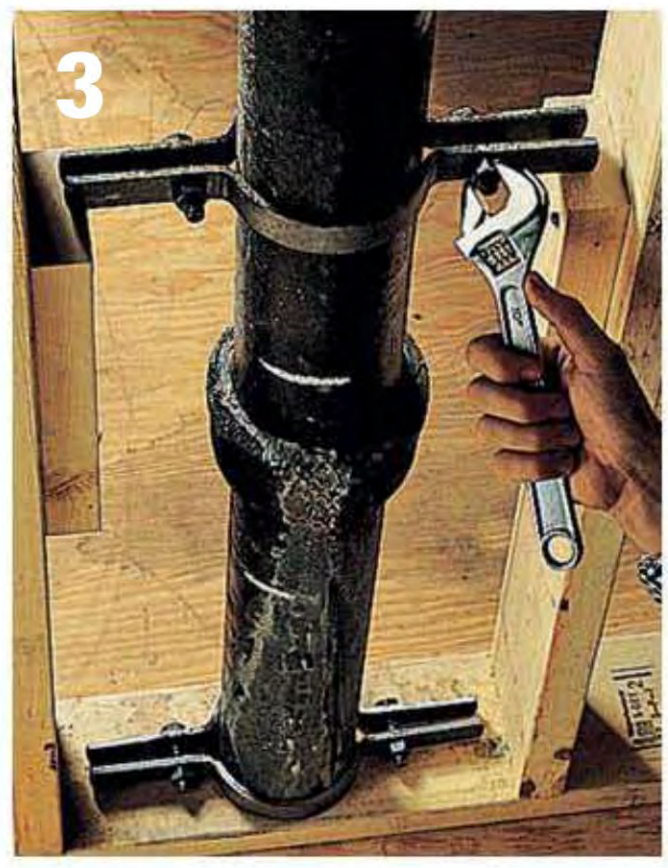
Cómo reemplazar una sección de tubo de hierro colado



Use tiza para marcar líneas de corte en el tubo. Si va a reemplazar una campana defectuosa, marque al menos 6" en cada lado de la misma.



Sostenga la sección inferior de la tubería poniendo una abrazadera a ras de la placa inferior o el piso.



Sostenga la parte superior de la tubería con una abrazadera a 6" de la sección de tubo que será reemplazada. Pegue bloques de madera en los montantes con tornillos para cubierta de 2½" de modo que la abrazadera se apoye sobre ellos.

(continúa)



Envuelva la cadena del cortador de presión sobre el tubo. Las ruedas de corte deben quedar sobre la línea hecha con tiza.



Apriete la cadena y quiebre el tubo de acuerdo a las instrucciones del fabricante de la herramienta.



Repita el corte en la otra línea, y remueva la sección cortada del tubo.



Corte un tubo plástico PVC ½" más corto que la sección cortada de hierro colado.



Deslice un acoplamiento de banda y un manguito de neopreno en cada extremo del tubo de hierro colado.



Asegúrese de que el tubo quede ajustado contra el anillo separador de caucho en el interior del manguito.



Doble hacia atrás el extremo de cada manguito de neopreno, hasta que quede visible el anillo separador en el interior del manguito.



Coloque el nuevo tubo de plástico de modo que quede alineado con los tubos de hierro colado.



Desdoble los extremos de los manguitos de neopreno sobre los extremos del nuevo tubo de plástico.



Deslice bandas de acero inoxidable y abrazaderas alrededor de los manguitos de neopreno.



Apriete las abrazaderas de tornillo con una llave de trinquete o un destornillador.

Accesorios para tubería

Use las fotos de estas páginas para identificar los accesorios de plomería especificados en las instrucciones encontradas en este libro. Cada accesorio mostrado se consigue en diversos tamaños que se ajustan a necesidades particulares. Use siempre accesorios hechos del mismo material de la tubería.

Existen accesorios de una variedad de formas que sirven para las diferentes funciones en el sistema de plomería. Los de DWV incluyen:

Respiraderos: en general, los accesorios usados para conectar respiraderos tienen codos muy cerrados. Se incluyen la T de respiradero y el codo de 90°. Los accesorios de tubería de desagüe estándar también son utilizados para unir respiraderos.

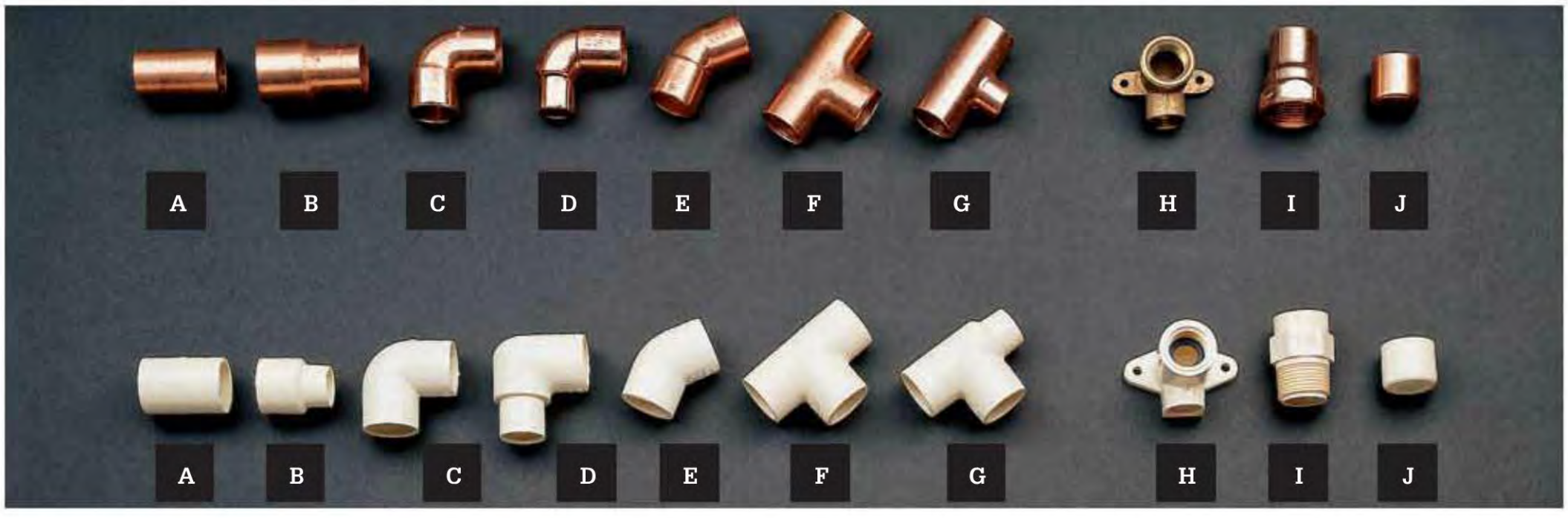
Desagües horizontales a verticales: para cambiar la dirección en un tubo de desagüe de horizontal a vertical, use uniones con una gran curvatura. Los accesorios estándar para esto incluyen uniones T y codos de 90°; también se usan uniones Y y codos de 45° y 22½°.

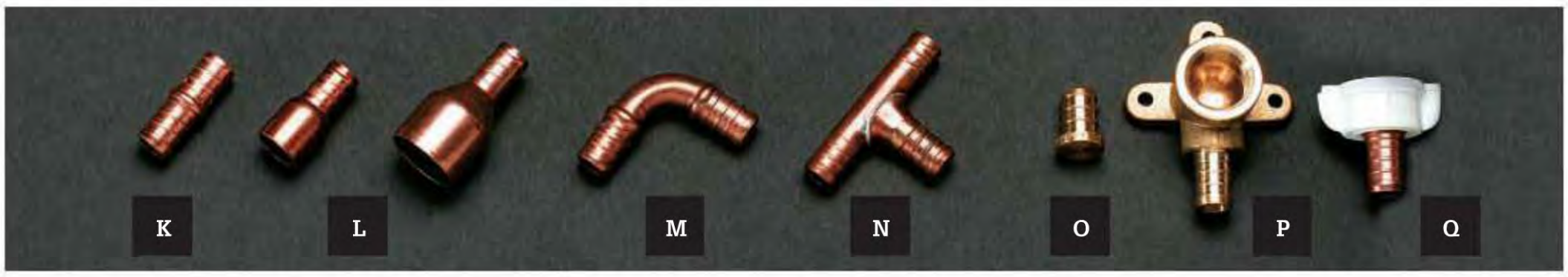
Desagües verticales a horizontales: para cambiar la dirección de vertical a horizontal, use uniones con curvatura muy pronunciada y gradual. Los accesorios comunes para este propósito incluyen la unión T-Y de gran radio y algunas uniones Y con codos de 45°.

Desplazamientos horizontales en desagües: uniones Y, codos de 45°, codos de 22½° y codos de gran curvatura de 90° se utilizan al cambiar de dirección en tubería horizontal. En lo posible, los tubos de desagüe horizontales deben usar codos de curvatura gradual en lugar de curvas cerradas.

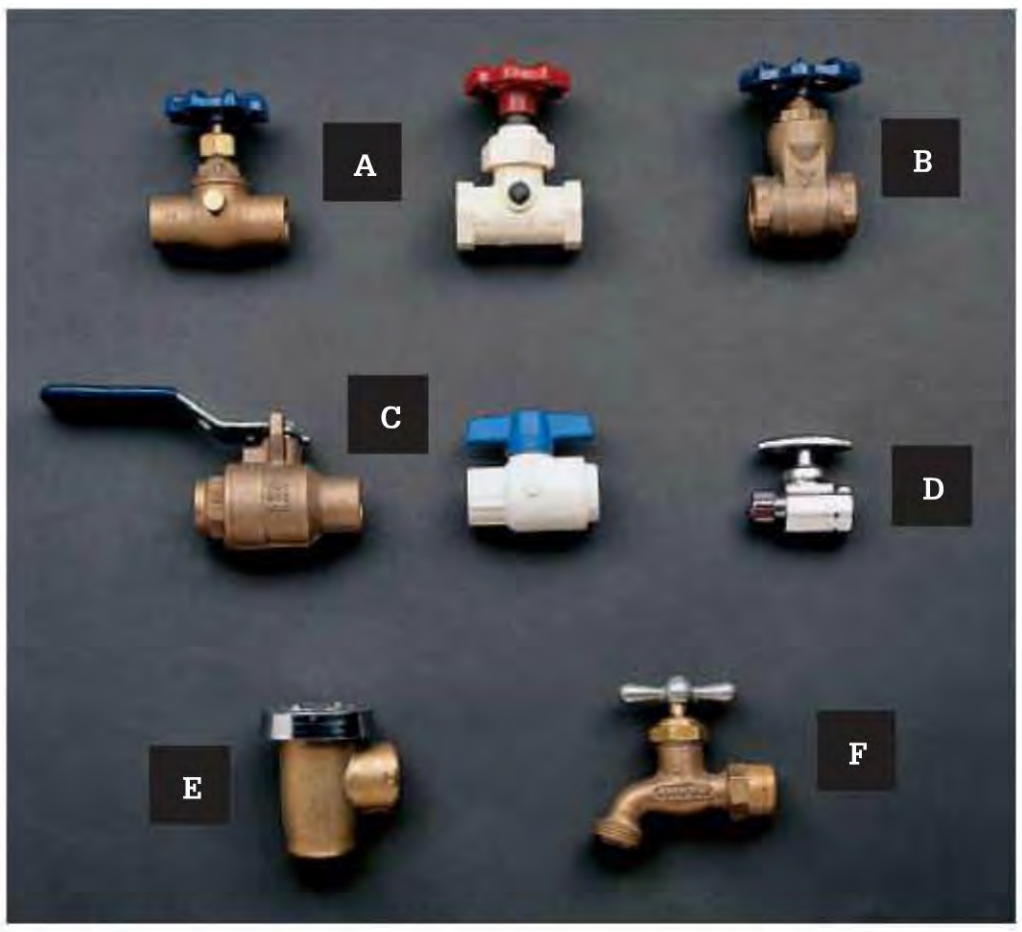


El árbol DWV básico muestra la orientación correcta de los accesorios de desagüe y respiración en un sistema de plomería. Los codos en los respiraderos pueden ser muy cerrados, pero los tubos de desagüe deben usar uniones con una curva evidente. Las uniones para dirigir agua residual de un tubo vertical a uno horizontal, deben tener codos de más curvatura. El código de plomería local puede requerir que se instalen uniones de limpieza donde se encuentra la tubería de desagüe vertical con la tubería horizontal.

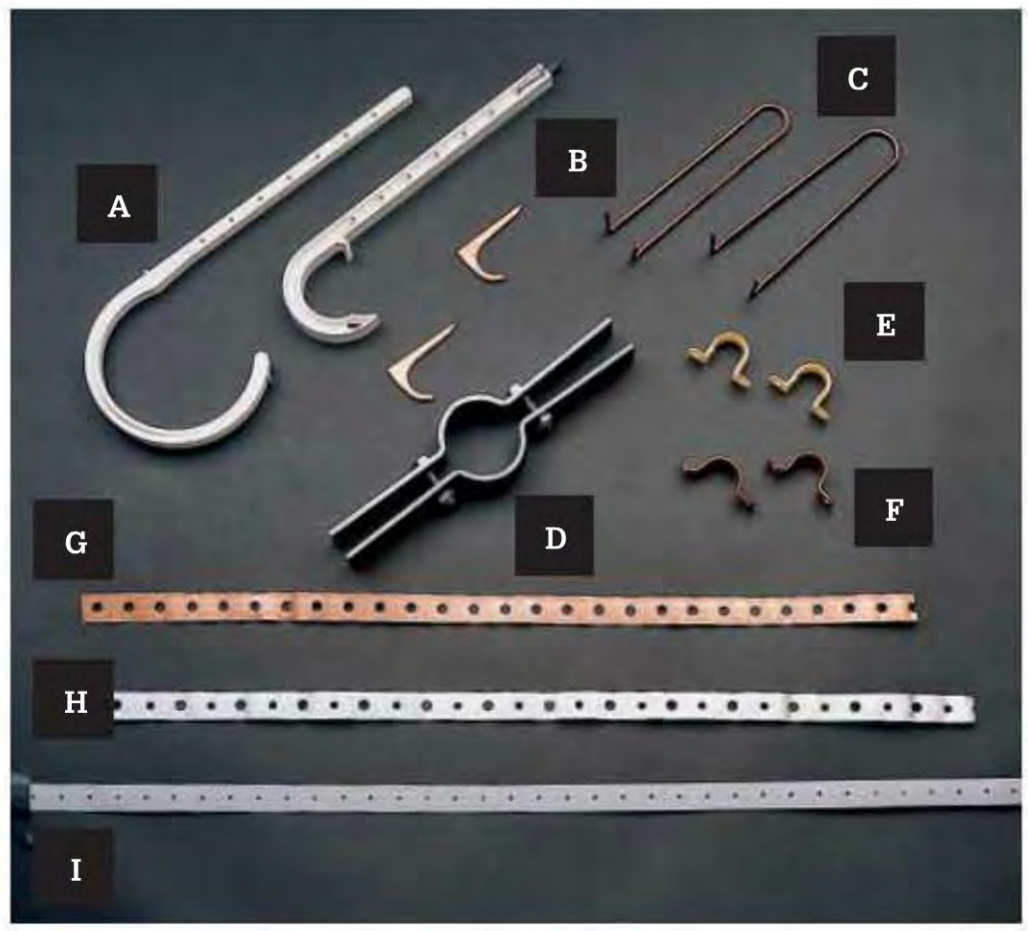




Accesorios de tubería de agua se consiguen para cobre (arriba), plástico CPVC (centro) y PEX (abajo). Los de CPVC y cobre están disponibles en muchas formas, incluyendo: acoplamientos (A), reductores (B), codos de 90º (C), codos reductores (D), codos de 45º (E), uniones T (F), uniones T reductoras (G), codos con orejas (H), adaptadores roscados (I) y tapones (J). Los accesorios para PEX comunes (abajo) incluyen acoplamientos (K), acoplamientos PEX a cobre (L), codos de 90º (M), uniones T (N), tapones (O), codos con orejas (P) y adaptadores roscados (Q).



Las válvulas de suministro de agua se consiguen en latón o plástico y en diversos estilos que incluyen: válvulas de retención con desagüe (A), válvula de compuerta (B), válvulas de bola de paso total (C), válvulas de retención para la instalación (D), rompevacío (E) y grifo para manguera (F).



Materiales de apoyo para la tubería incluyen: cuelgatubos plásticos (A), ganchos tipo-J de cobre (B), cables de suspensión de cobre (C), abrazadera de tubo vertical (D), cuelgatubos plásticos (E), cuelgatubos de cobre (F), cuelgatubos de cobre flexible, acero y plástico (G, H, I). No mezcle metales al sostener tubos metálicos; use materiales de apoyo de cobre para tubería de cobre, y acero para tubería de acero y hierro colado.









Los accesorios para tubería DWV se consiguen en muchas configuraciones, con aberturas que oscilan entre 1¼" y 4" de diámetro. Al planificar su proyecto, compre suficientes accesorios de DWV y suministro de agua a un minorista de renombre con una buena política de devolución. Es mejor devolver materiales sobrantes después de terminar el proyecto, que interrumpir el trabajo cada vez que necesite comprar un accesorio faltante.

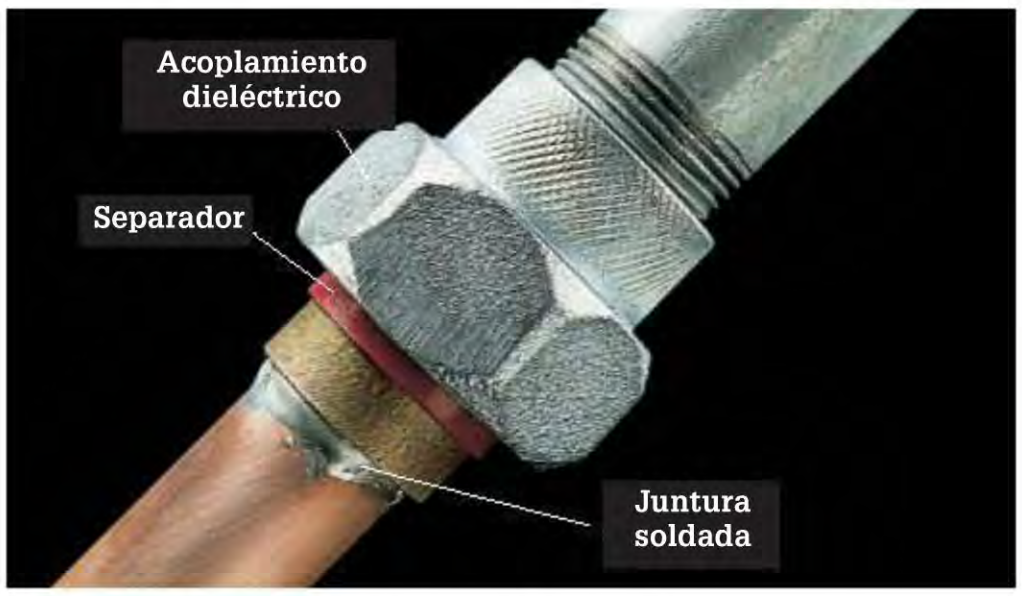
Cómo usar uniones de transición



Conecte el plástico al hierro colado con acoplamientos de cinta. Los manguitos de caucho cubren los extremos de los tubos y aseguran una juntura hermética.



Haga las transiciones de tubería DWV con acoplamientos de caucho. Los dos productos mostrados aquí (uniones marca Mission, ver Recursos en la página 330) se usan para conectar tubos de diferentes materiales, además de los del mismo material que necesitan una transición.



Conecte el cobre a hierro galvanizado con un acoplamiento dieléctrico. Éste es enroscado en el tubo de hierro y soldado en el tubo de cobre; tiene un separador plástico que evita la corrosión causada por una reacción electroquímica entre metales distintos.



Conecte el tubo metálico de agua caliente al plástico con una unión de transición para agua caliente que evite fugas causadas por diferentes grados de expansión de los materiales. La rosca del tubo metálico se envuelve con cinta de teflón, y el tubo plástico es pegado a la unión con cola solvente.



Conecte la tubería de agua a cualquier tubo de suministro para instalación, usando una válvula de retención.



Conecte cualquier tubo del suministro al apéndice de una instalación por medio de una tuerca de acoplamiento. La tuerca comprime el extremo acampanado del tubo contra el apéndice.



Las uniones especializadas se usan para suministrar agua a aparatos portátiles como las máquinas de hacer hielo y los dispensadores de agua caliente. La unión John-Guest Speed-Fit mostrada aquí (ver Recursos, página 330) está diseñada para conectar a tubería transparente o a la tubería plástica patentada del fabricante.

Válvulas de retención

Las válvulas de retención o tubos de suministro muy gastados pueden causar fugas de agua debajo de un lavamanos u otra instalación. Primero apriete las uniones con una llave inglesa; si esto no arregla la fuga, reemplace las válvulas y los tubos.

Las válvulas de retención se consiguen en varios tipos de uniones. En tubos de cobre, las más fáciles de instalar son las válvulas con uniones de compresión (páginas 212 y 213). Para tubos plásticos use válvulas de sujeción y para hierro galvanizado emplee válvulas con rosca hembra.

Los sistemas de plomería antiguos solían ser instalados sin válvulas de retención para las instalaciones. Al reparar o reemplazar instalaciones, debería poner válvulas de control si no las hay.

Herramientas y materiales ▸

- Sierra de armero
- Cortador de tubos
- Llave inglesa
- Dobladora de tubos
- Rotulador
- Válvulas de retención
- Tubos de suministro
- Compuesto para unión de tubería

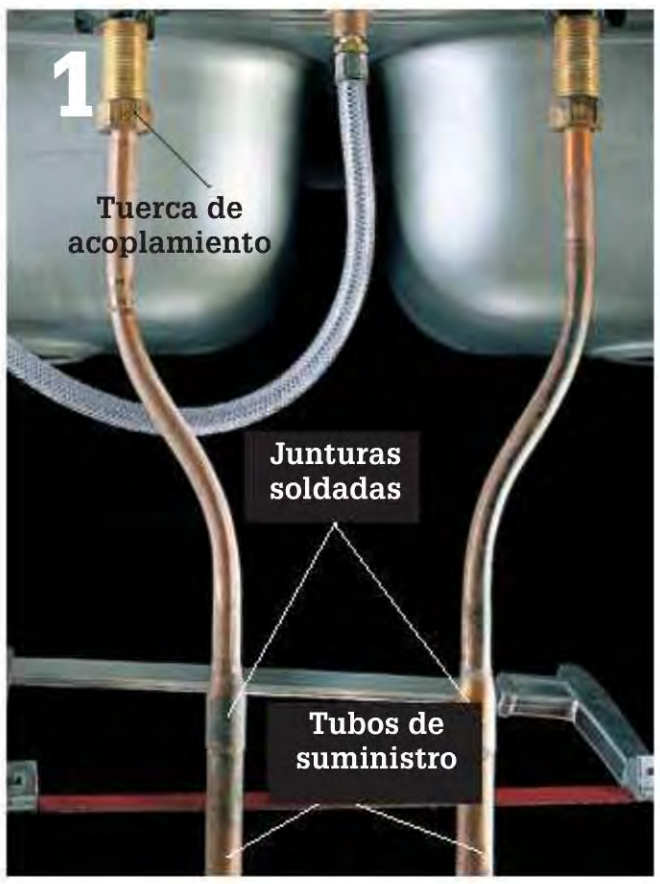


Las válvulas de retención permiten cortar el agua en una instalación individual de modo que pueda ser reparada. Son de latón cromado duradero o plástico liviano, y se consiguen en diámetros de ½" y ¾" que encajan en los tubos de agua comunes.



Los tubos de suministro se usan para conectar la tubería de agua a grifos, retretes y otras instalaciones. Se consiguen en longitudes de 12", 20", y 30". Los tubos de plástico PB y cobre cromado son económicos, y los de acero trenzado y malla de vinilo son fáciles de instalar.

Cómo instalar válvulas de retención y tubos de suministro



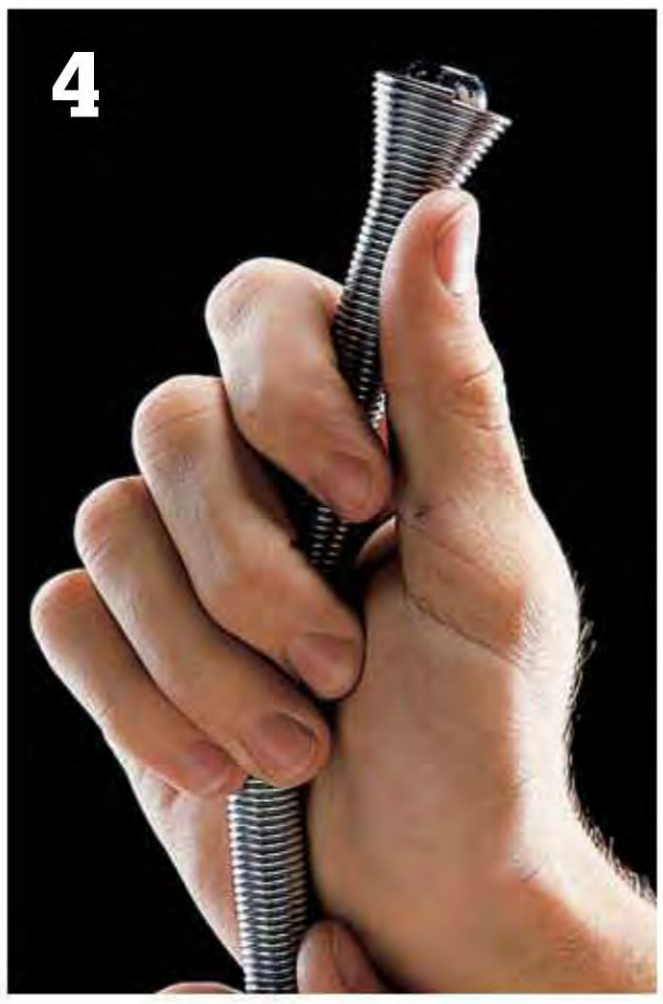
Cierre el agua en la válvula principal. Remueva los tubos de suministro viejos; si son de cobre soldado, córtelos debajo de la juntura soldada con una sierra de armero o un cortador de tubos. Los cortes deben ser derechos. Desenrosque las tuercas de acoplamiento y deseche los tubos viejos.



Deslice una tuerca y un anillo de compresión sobre el tubo de cobre; la rosca de la tuerca debe apuntar hacia el extremo del tubo.



Aplique compuesto para uniones en la rosca de la válvula de retención o la tuerca de compresión. Enrosque la tuerca en la válvula y apriétela con la llave inglesa.



Doble el tubo de cobre cromado para que se extienda desde el apéndice de la instalación hasta la válvula de retención, utilizando una dobladora de tubos. Debe doblarlo poco a poco para evitar el retorcimiento del metal.



Coloque el tubo de suministro entre el apéndice de la instalación y la válvula de retención, y márquelo; luego córtelo con un cortador de tubos (página 270).



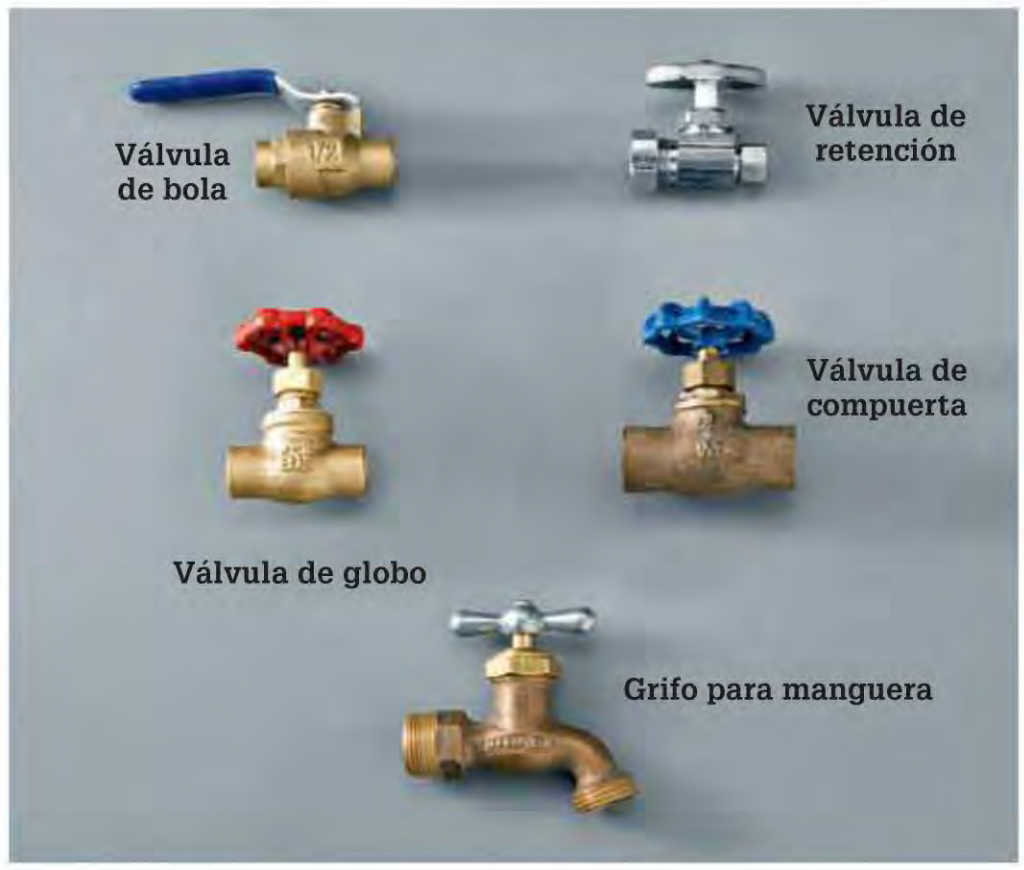
Conecte el extremo acampanado del tubo en el apéndice de la instalación con una tuerca de acoplamiento, y luego una el extremo a la válvula de retención con anillo y tuerca de compresión. Apriete todas las uniones con la llave inglesa.

Válvulas y grifos para manguera

Las válvulas hacen posible cortar el agua en cualquier punto del sistema de suministro. Si un tubo se rompe o una instalación empieza a gotear, hay que cortar el agua en el área dañada para repararla. El grifo para manguera tiene el pico roscado y suele usarse para conectar accesorios de caucho o mangueras de aparatos.

Las válvulas y grifos para manguera tienen fugas cuando las arandelas o sellos se desgastan. Las partes de repuesto se encuentran en los juegos universales de arandelas usados para reparar grifos de compresión. Cubra las arandelas de repuesto con grasa antitérmica para mantenerlas blandas y evitar que se rompan.

Recuerde, siempre debe cortar el agua antes de iniciar el trabajo.



Con la excepción de las válvulas de retención cromadas que son puestas en instalaciones individuales (páginas anteriores), las válvulas y grifos para manguera son accesorios resistentes, usualmente de latón, que son instaladas en línea para regular el flujo de agua. Las válvulas de compuerta y de globo son similares y usadas con una manija de rueda que gira. Las válvulas de bola tienen una manija muy parecida a la llave de paso de tubería de gas, y son consideradas como las más seguras. Los grifos para manguera tienen un extremo roscado diseñado para recibir el acoplamiento hembra de una manguera.

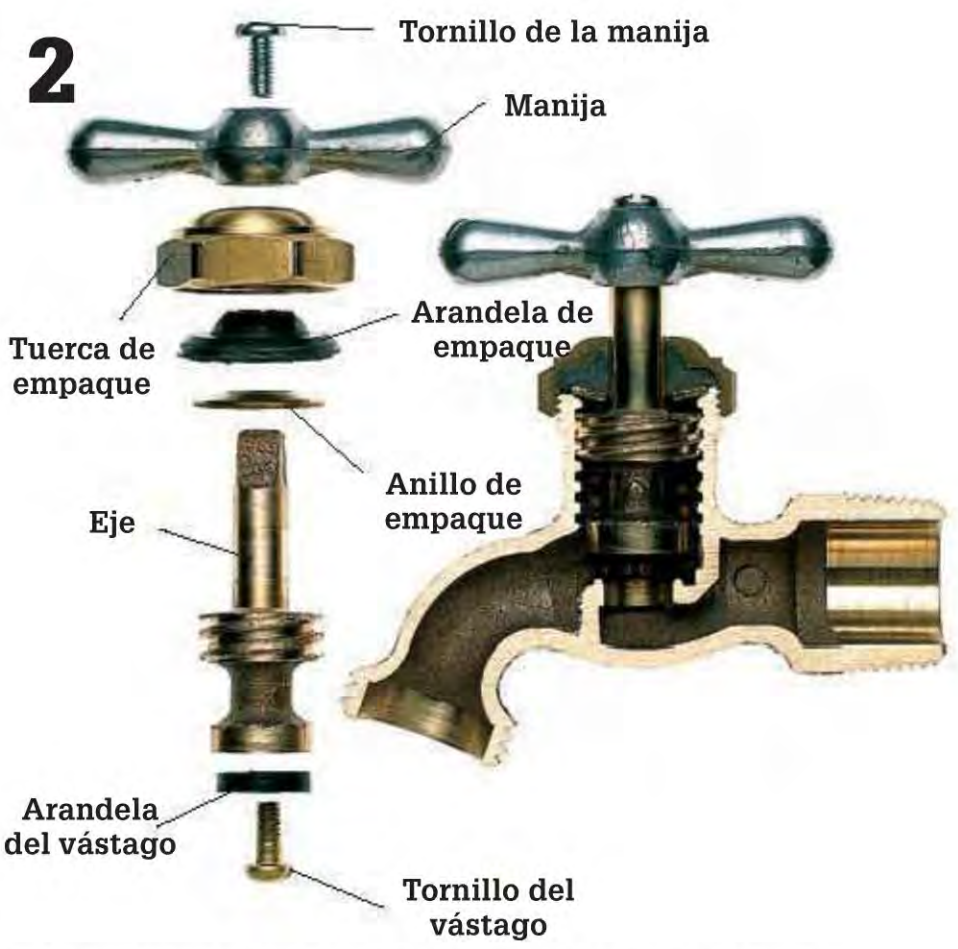
Herramientas y materiales

Destornillador
Llave inglesa
Grasa antitérmica
Juego universal de arandelas

Cómo arreglar un grifo defectuoso para manguera

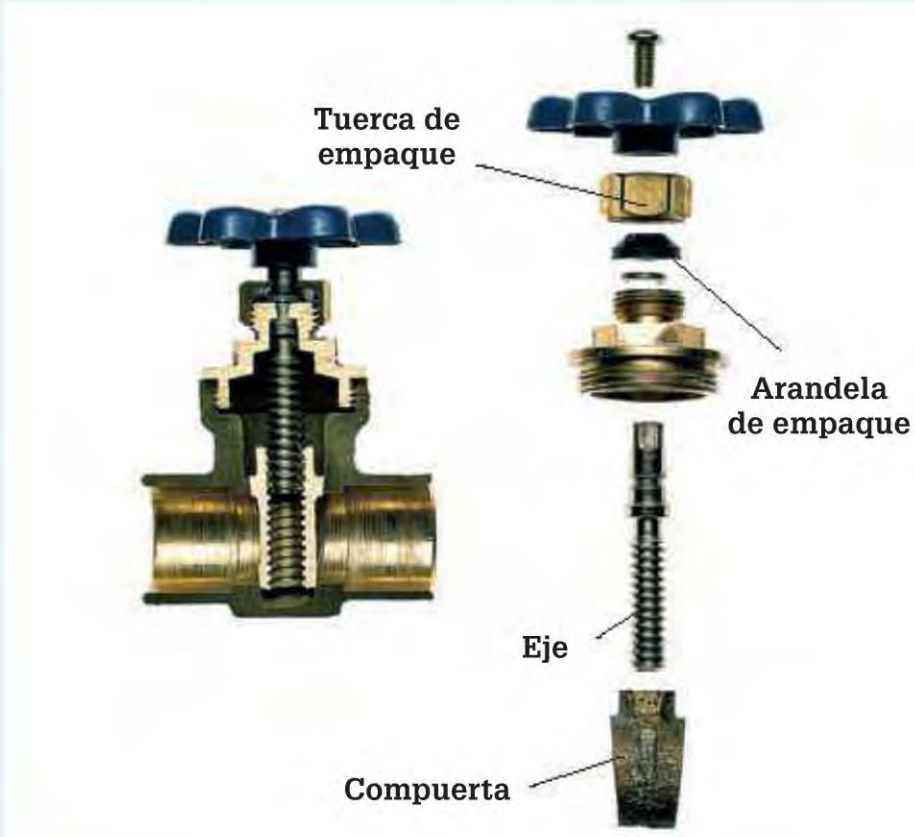


Quite el tornillo de la manija y remuévala. Desenrosque la tuerca de empaque con la llave inglesa.

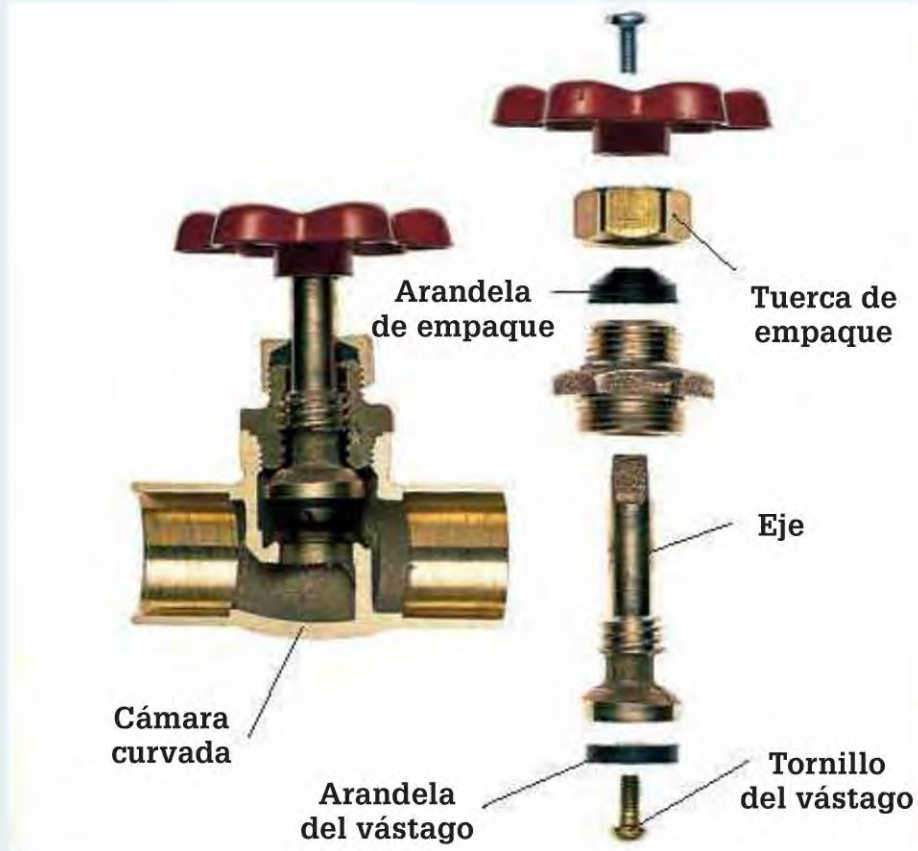


Desenrosque el eje del cuerpo de la válvula. Quite el tornillo del vástago y reemplace la arandela del mismo; luego reemplace la arandela de empaque y arme la válvula.

Tipos comunes de válvulas



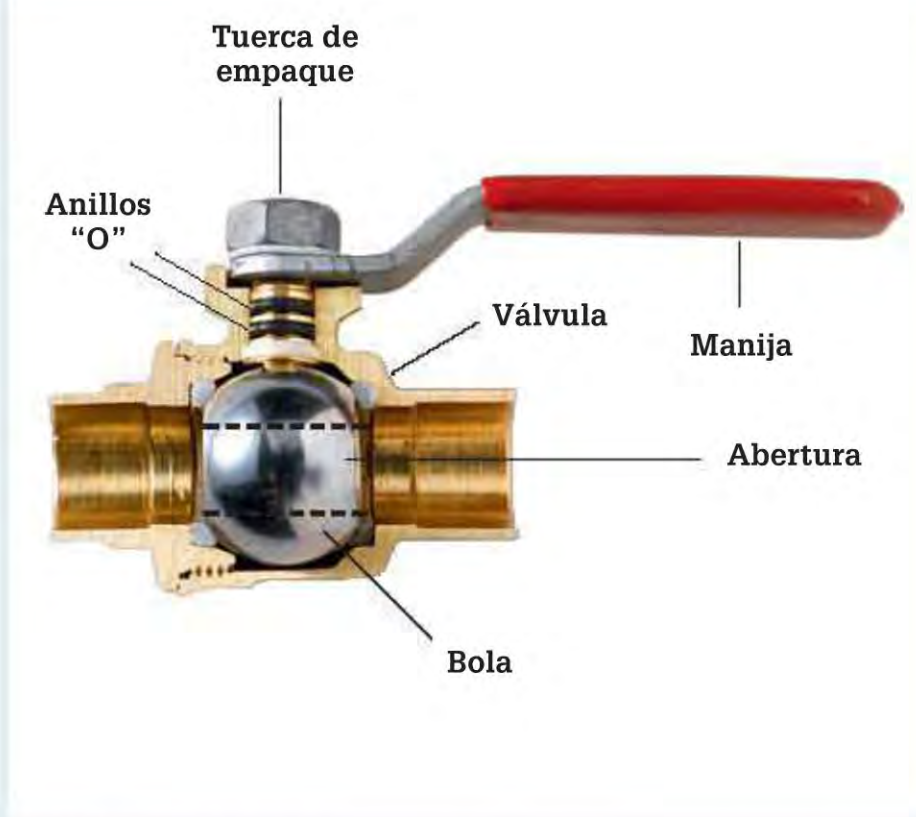
La válvula de compuerta tiene una "compuerta" de latón movible que se enrosca o desenrosca para controlar el flujo de agua. Estas válvulas pueden desarrollar fugas alrededor de la manija. Arregle el problema reemplazando la arandela o la fibra que se encuentra debajo de la tuerca de empaque.



La válvula de globo tiene una cámara curvada. Repare las fugas alrededor de la manija reemplazando la arandela de empaque. Reemplace la arandela del vástago si la válvula no detiene completamente el flujo de agua estando cerrada.



La válvula de retención controla el suministro de agua a una o más instalaciones. Tiene un eje plástico con una arandela de empaque y una arandela de presión en el vástago. Repare las fugas alrededor de la manija reemplazando la arandela de empaque. Si la válvula cerrada no detiene completamente el flujo de agua, reemplace la arandela del vástago. Se consiguen válvulas de retención con múltiples salidas para alimentar varias instalaciones desde un solo suministro.

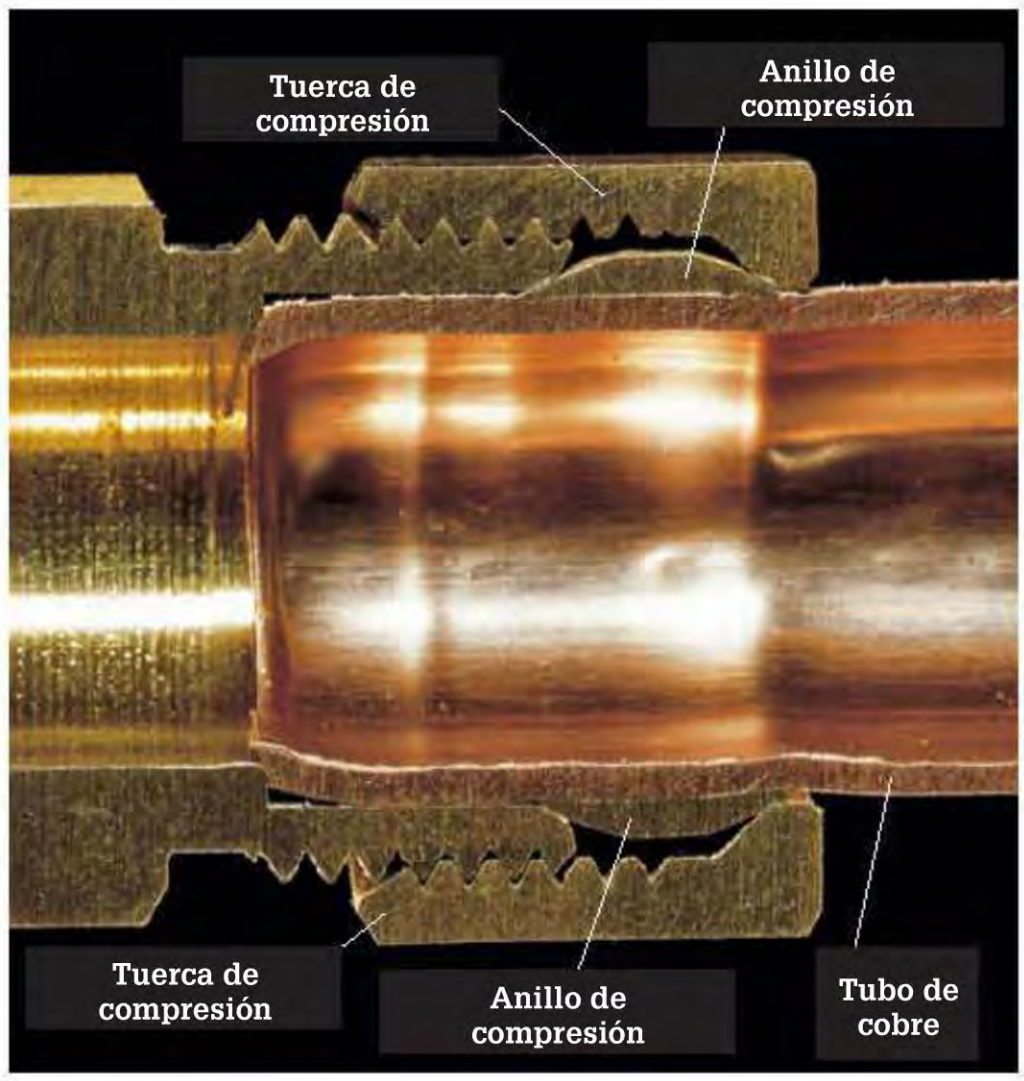


La válvula de bola tiene una esfera metálica con una abertura (u orificio controlado) en el centro. La esfera es controlada por una manija; cuando ésta es girada, el orificio queda paralelo a la válvula (abierto) o perpendicular (cerrado).

Uniones de compresión

Las uniones de compresión son usadas para hacer conexiones que tal vez necesiten ser desarmadas. Son fáciles de separar y se suelen emplear para instalar tubos de suministro y válvulas de retención en instalaciones. Úselas en lugares donde sea peligroso o difícil soldar, tales como los espacios bajo piso.

Las uniones de compresión se utilizan más a menudo con tubería de cobre flexible, que es lo suficientemente blando para permitir que el anillo de compresión quede bien ajustado, creando un sello hermético. También son usados para hacer conexiones con tubo de cobre rígido tipo M.

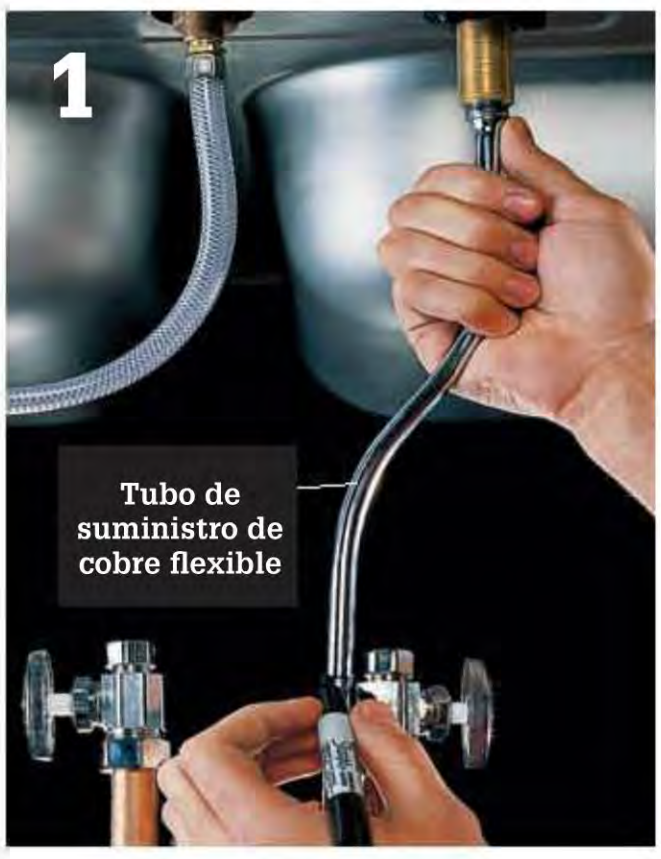


La unión de compresión (en corte) muestra cómo la tuerca de compresión roscada forma un sello forzando el anillo de compresión contra el tubo de cobre. El anillo de se cubre con compuesto para uniones antes del ensamble para tener un sello perfecto.

Herramientas y materiales

- Rotulador
- Cortador de tubos o sierra de armero
- Uniones de compresión de latón
- Llaves inglesas
- Compuesto para unión de tubería o cinta de teflón

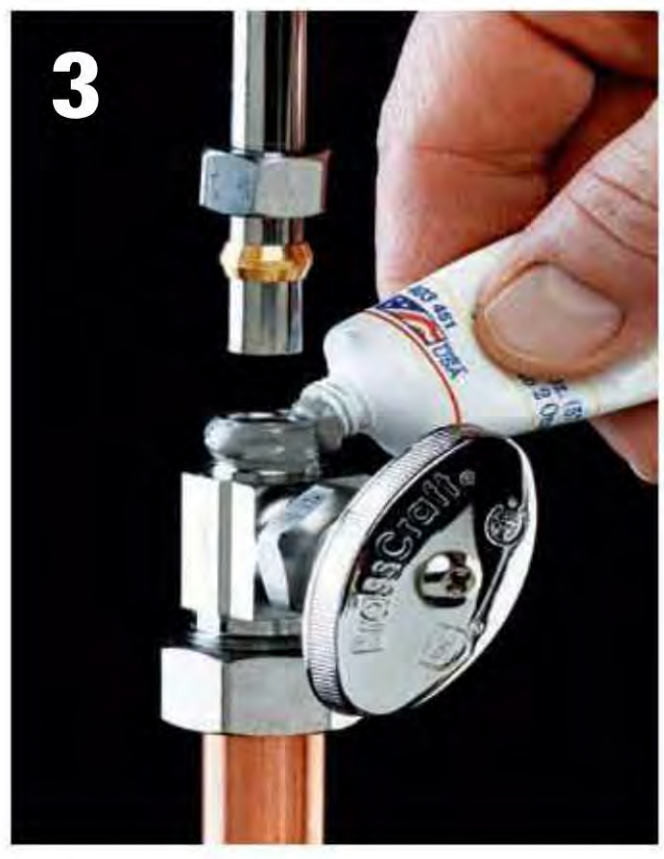
Cómo conectar tubos de suministro en válvulas de retención con uniones de compresión



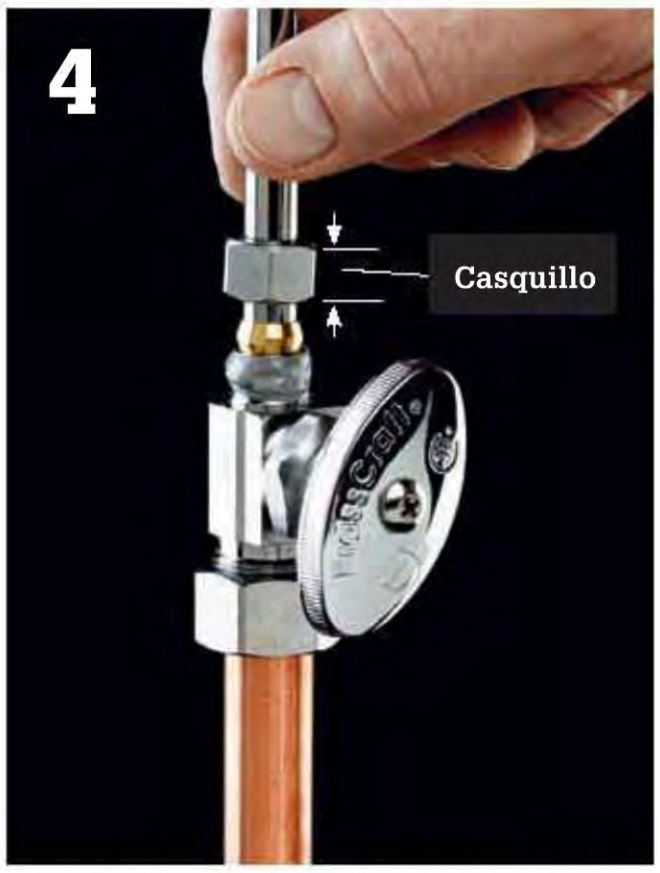
Doble el tubo de cobre y marque la longitud, incluyendo ½" para la porción que se ajustará dentro de la válvula. Corte el tubo.



Deslice la tuerca de compresión y luego el anillo sobre el extremo del tubo; la rosca de la tuerca debe mirar hacia la válvula.



Aplique un poco de compuesto para uniones en la rosca para lubricarla.



Introduzca el extremo del tubo en la unión de modo que quede a ras del borde inferior del casquillo.



Deslice el anillo y la tuerca de compresión sobre la rosca de la válvula, y apriete con la mano la tuerca.

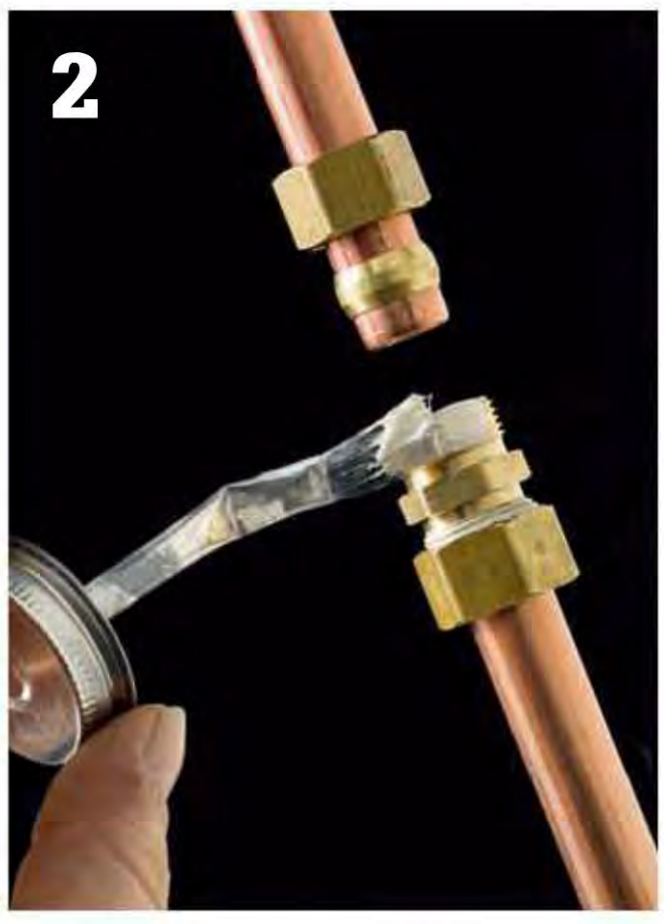


Apriete la tuerca de compresión con llaves inglesas, pero sin sobrepasarse. Abra el flujo de agua y revise si hay fugas. Si la unión gotea, apriete la tuerca suavemente.

Cómo conectar dos tubos de cobre con un acoplamiento de compresión



Deslice las tuercas y anillos de compresión en los extremos de los tubos. Luego Instale un acoplamiento roscado entre los tubos.



Aplique una capa de compuesto para uniones o ponga cinta de teflón en las roscas del acoplamiento, y luego enrosque las tuercas de compresión.



Agarre el centro del acoplamiento con una llave inglesa, y use la otra llave para apretar cada tuerca de compresión un giro completo. Abra el flujo de agua. Si el acoplamiento gotea, apriete las tuercas suavemente un poco más.

Tubos y accesorios para gas

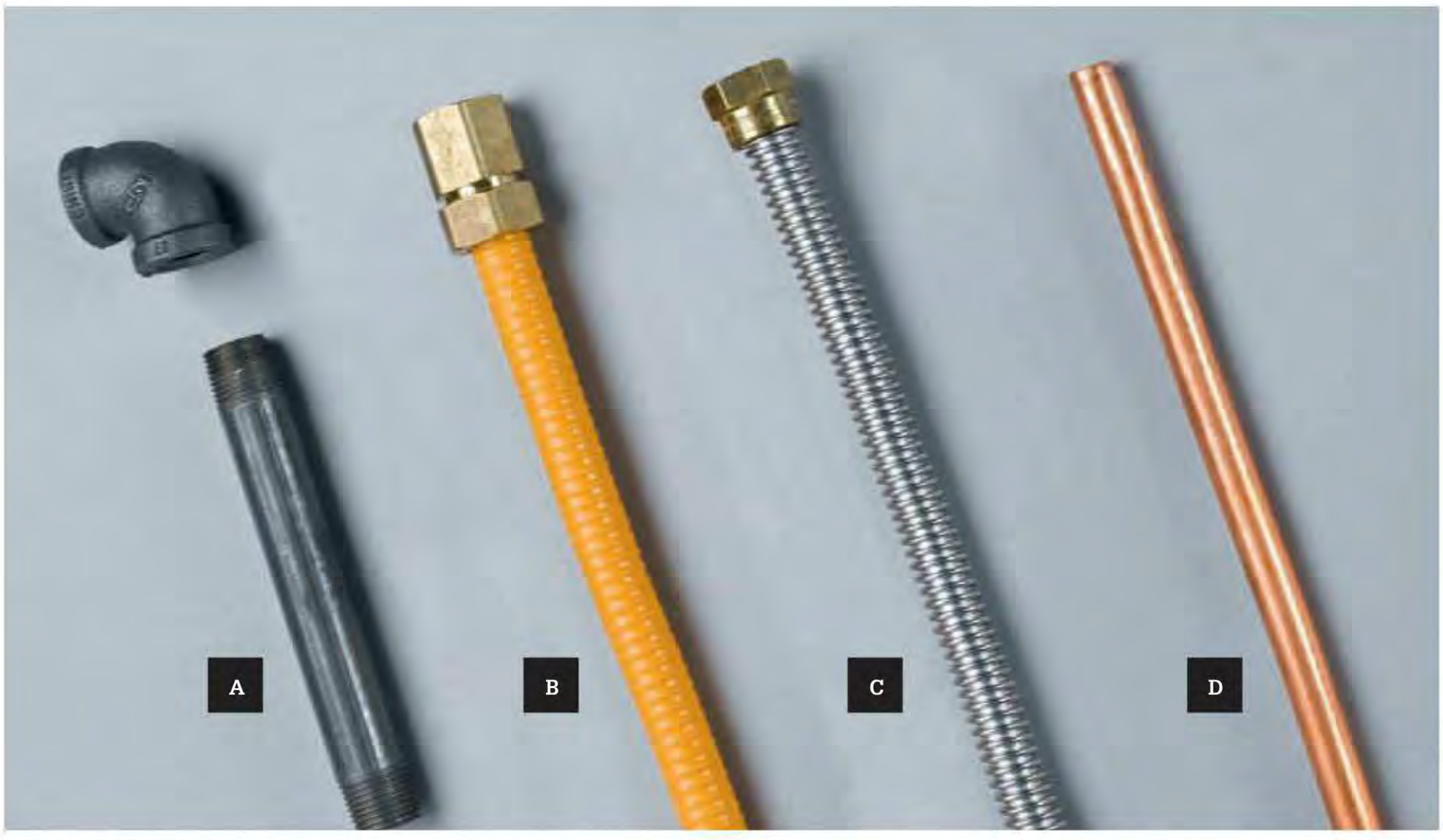
Pocas combinaciones de palabras despiertan más temor en los abogados que cuando se trata de la "responsabilidad" de quienes hacen sus propias instalaciones y los trabajos con "gas". Hay una buena razón para esto, pues trabajar con tubería de gas y hacer conexiones en ella genera un alto potencial de catástrofe si se cometen errores. Por eso muchos municipios exigen que sólo profesionales acreditados instalen o reparen líneas y aparatos de gas. Si su municipio es uno de ellos, acate la ley y manténgase al margen del trabajo con gas; simplemente no vale la pena el riesgo de hacerlo usted mismo.

Si en su región se permite que los dueños de casa trabajen en sus propios aparatos y líneas de gas, aún es aconsejable que piense bien si en realidad debería llamar a un profesional. Si decide hacer el trabajo, siga las precauciones al pie de la letra y sea muy cuidadoso.

Técnicamente, trabajar con tubería de gas no es tan diferente de trabajar con tubería de agua o DWV. Para combustible doméstico, el gas viene en dos formas: gas natural, que es distribuido por tubería, y el gas licuado del petróleo (GLP), que es contenido en un tanque o "cilindro" en la vivienda. Los aparatos no pueden usar estos gases de manera intercambiable, aunque se consiguen juegos de conversión. Asegúrese que el aparato trabaje con el tipo de gas que tiene disponible.

Herramientas y materiales ▸

Llave inglesa
Compuesto para rosca de tubo de gas
Solución detectora de fugas
Cinta de teflón



El tubo de acero negro (A) es el material tradicional para la línea de gas y es admisible en todas partes. El tubo de acero inoxidable acanalado es revestido con PVC (B); gracias a que es flexible, se deben hacer menos conexiones y disminuye la posibilidad de fugas, pero algunas regiones no permiten esta tubería. El tubo flexible (C) suele usarse para conectar aparatos a líneas de suministro. El cobre blando (D) puede ser usado para gas en algunas regiones, pero no es permitido en otras jurisdicciones.

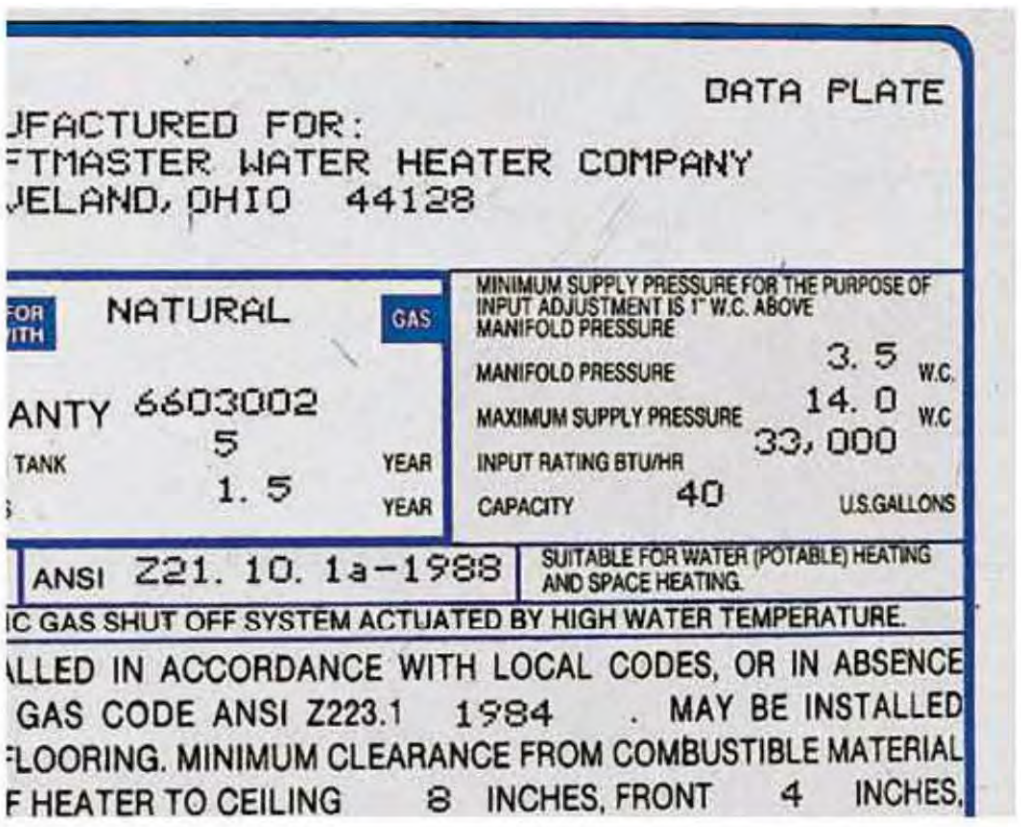
Partes de un sistema de distribución de gas



Las válvulas y uniones para gas son parecidas a las usadas para agua, pero se deben usar sólo en instalaciones de gas. Las válvulas de un cuarto de giro se consiguen con conexiones roscadas abocinadas. Las uniones están disponibles en muchos tamaños medidos por el diámetro externo (O. D.); pueden ser roscadas o abocinadas y macho o hembra. El compuesto para rosca y la solución detectora de fugas son partes importantes del juego de plomería de gas.



El contador de gas natural tiene un regulador de presión y una válvula de cierre, que es activada con una llave especial o una llave inglesa.



Los requerimientos de tamaño de tubo para instalaciones de gas son determinados sumando los BTUs de entrada necesarios para cada aparato, más la distancia de la línea de suministro al aparato. Los BTUs de entrada necesarios son listados en las placas de identificación que deben tener todos los aparatos de gas.



Aplique solución detectora de fugas en cada juntura después de restablecer el flujo de gas para asegurar que no hay escapes; la fuga de gas forma burbujas en la solución. No use jabón corriente, pues puede conducir a la corrosión de metal alrededor del sello.

Trabajar con tubería negra

Trabajar con tubería negra es prácticamente igual a trabajar con tubo galvanizado (ver páginas 296 a 299). El tubo debe ser nuevo o haber sido usado antes sólo en uniones de gas.

La rosca del tubo negro es cortada de una forma ahusada referida como National Pipe Taper (NPT). El diámetro del tubo macho es más pequeño en el extremo; por eso es más fácil enroscar una unión inicialmente, pero se torna más difícil con cada giro. MPT y FPT se refieren a roscas macho y hembra cortadas para este estándar.

Todas las roscas deben tener compuesto para uniones aplicado antes de ser acopladas, y hay que probar todas las junturas con detector de fugas al terminar la instalación. Los compuestos pueden ser pasta gris y gruesa o pasta blanca PTFE (teflón); también se usa cinta PTFE amarilla. La cinta PTFE blanca comúnmente utilizada en tubería y conexiones de agua, no es aceptable para líneas de gas.

Después de terminar una instalación y abrir el flujo de gas, se debe revisar si hay escapes en cada conexión. Use solución detectora de fugas rociada alrededor de cada juntura; si hay fuga de gas, la solución burbujeará y hará espuma. No use detergente como detector de escapes, pues contiene químicos corrosivos que pueden degradar la conexión. Apretar la juntura defectuosa implicará que las uniones subsiguientes sean apretadas, no aflojadas, para acomodar la nueva alineación; aflojar creará potencialmente más fugas.

El tubo negro se consigue en una amplia variedad de longitudes roscadas; los más cortos se conocen como niples. Si no puede hacer que las longitudes estándar sirvan para su aplicación, la mayoría de minoristas de tubería tienen máquinas fresadoras y cortan y hacen las roscas del tubo requerido, usualmente por un valor adicional.

Las uniones para tubería negra incluyen tes, reductores, codos con dos extremos hembra, codos de calle con un extremo macho y uno hembra, acoplamientos y tapones.



Corte el gas girando la manija de la llave de paso más cercana en la línea, de modo que quede perpendicular al tubo.



Aplique en abundancia un compuesto aprobado para tubo de gas en toda la superficie de la rosca.



Apriete con la mano las uniones en el tubo roscado todo lo que pueda.



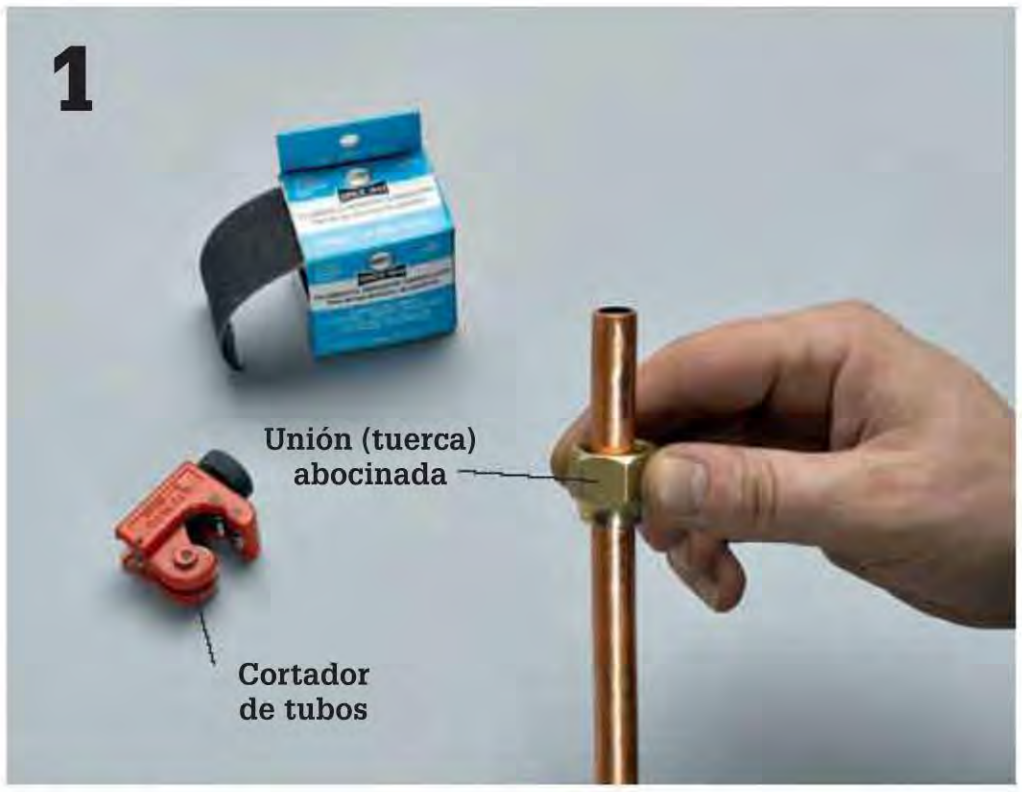
Después de apretar con la mano, gire la unión o el tubo al menos una vuelta completa para ajustar. A fin de lograr una alineación apropiada, puede hacer hasta dos giros completos, pero sin apretar demasiado. Use una llave para tubos para estabilizar la unión o el tubo fijo, mientras usa la otra llave para apretar la unión o tubo movible.

Cómo hacer una unión abocinada

Las uniones abocinadas se utilizan para conectar tubos de gas de cobre blando en un niple roscado: en un aparato a gas u otra unión. La clave aquí es hacer un extremo perfectamente abocinado en el tubo con una herramienta de abocinamiento que se consigue en la mayoría de ferreterías o almacenes especializados. Asegúrese que la unión abocinada de latón que compre encaje con el diámetro del tubo de cobre blando que está usando. Maneje el cobre suavemente y evite apretar en exceso la herramienta porque podría romper el tubo.

Herramientas y materiales

Herramienta para abocinado de cobre
Tubo de cobre blando (flexible)
Tuerca abocinada de latón
Alicates tipo canal
Cortador de tubos
Herramienta de abocinamiento



Corte la punta del tubo de cobre blando con un cortador de tubos y desbarbe el borde. Meta la tuerca abocinada de latón en el extremo cortado, con el extremo de la rosca hembra mirando hacia afuera.



Escoja el diámetro externo correcto en la base de la herramienta y luego introduzca el extremo del tubo en la abertura. Apriete bien fuerte la herramienta.



Oriente el cono abocinador en el escariador sobre el extremo abierto del tubo, y apriete la herramienta de abocinamiento hasta que el cono quede asentado completamente en el extremo del tubo, haciendo que se ensanche.



Remueva la herramienta y examine el extremo del tubo abocinado, asegurándose que no haya grietas y que la tuerca se ajuste bien en el extremo del tubo abocinado. Ponga la tuerca en el niple roscado y apriete para crear la juntura. Pruebe si hay fugas.

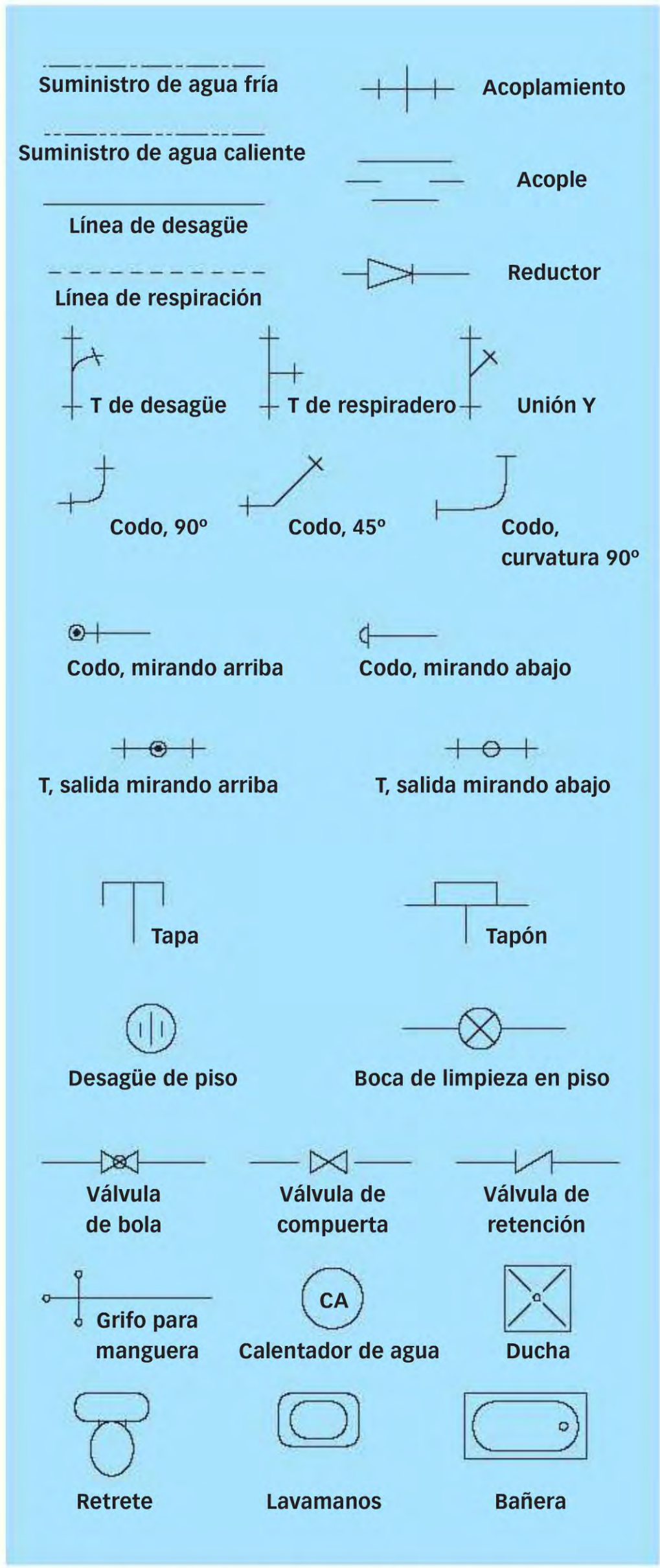
APÉNDICE: Planificación del proyecto

Comience la planificación elaborando los planos. Crear planos del sistema de plomería de la vivienda es una buena forma de familiarizarse con la disposición de las instalaciones y es de ayuda al planificar proyectos de renovación. Con un buen plano, se visualizan los mejores sitios para nuevas instalaciones y las nuevas rutas de tubería son planeadas más eficazmente. También ayudan en emergencias, cuando es necesario localizar rápidamente tubos con fugas o reventados.

Haga un plano de plomería para cada piso sobre papel calcante, de modo que pueda sobreponer pisos y seguir viendo la información debajo. Haga sus trazos a escala y marque todas las instalaciones. Plantillas y papel calcante se consiguen en tiendas de artículos para dibujo.

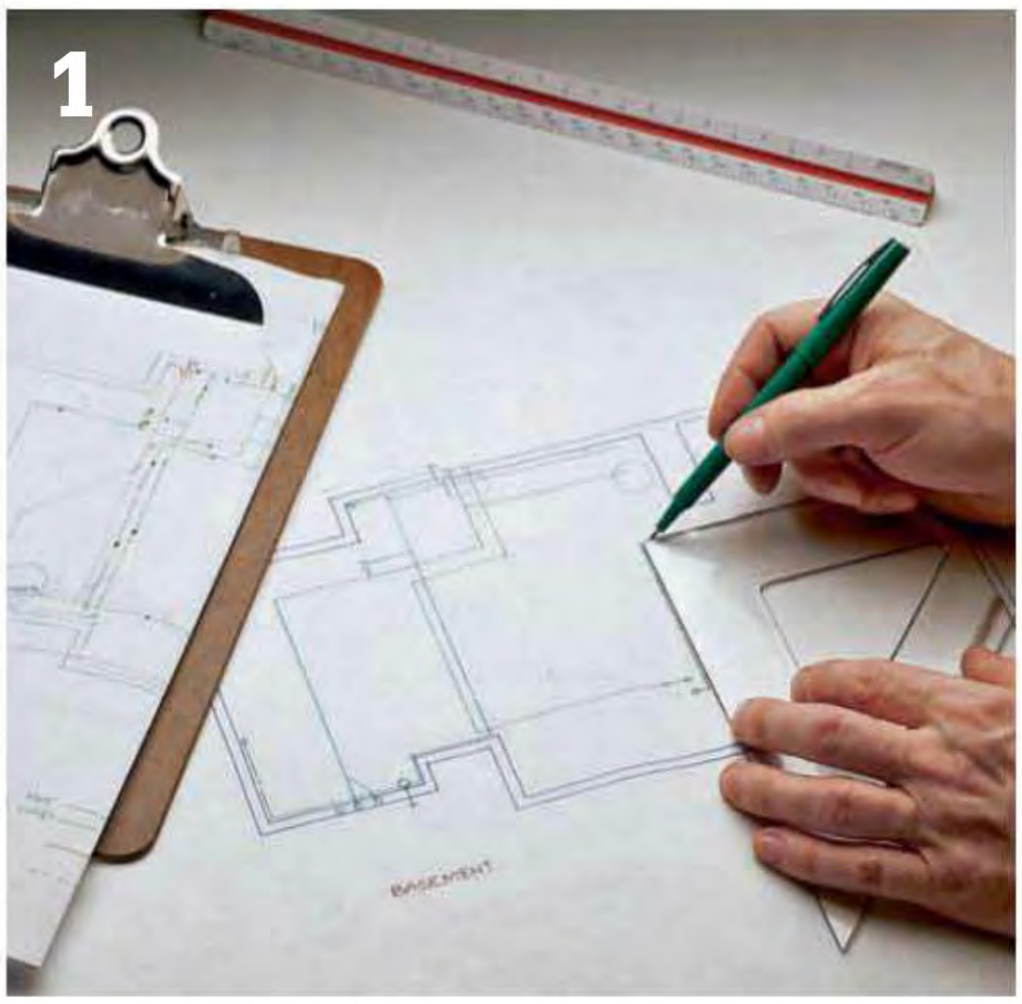


Examine el sótano para determinar la localización de las tuberías de suministro, desagüe, respiración y gas en las paredes.

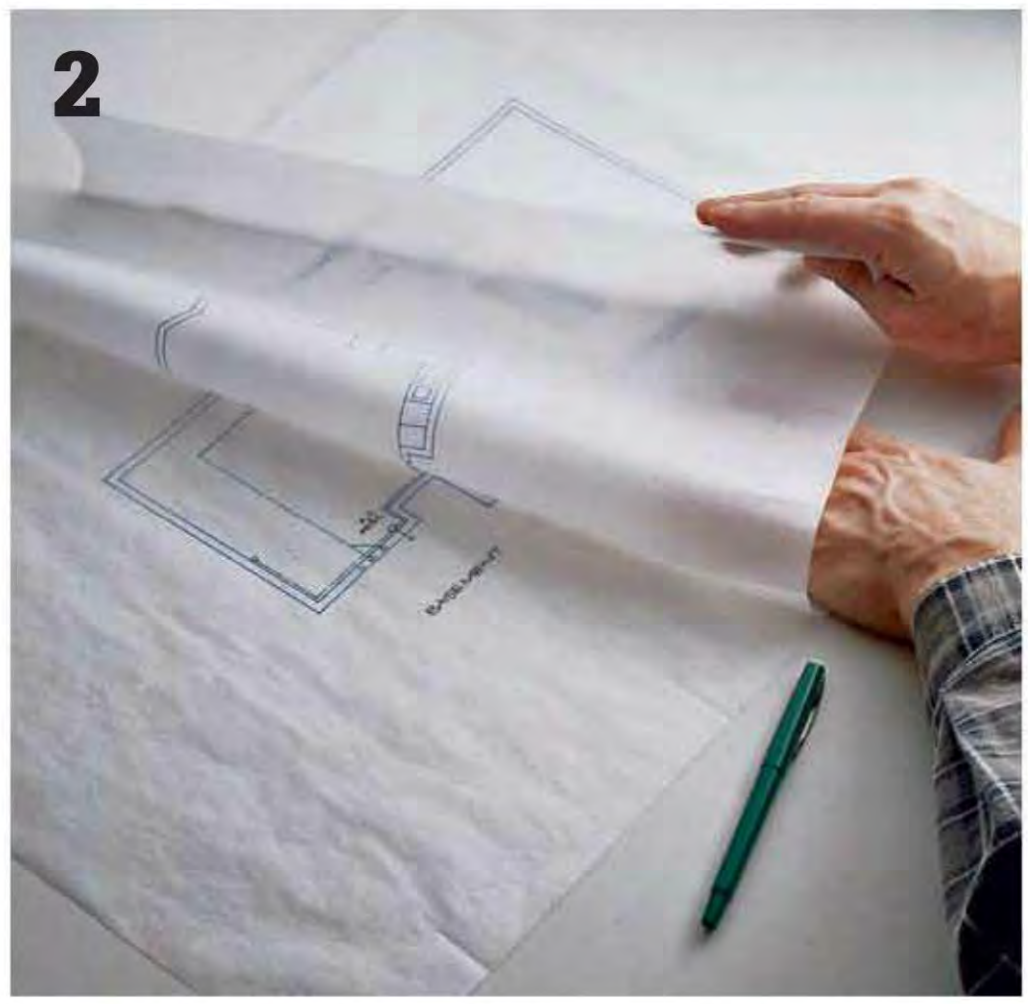


Use símbolos de plomería estándar en el plano para identificar los componentes de su sistema de plomería. Estos símbolos le ayudarán a usted y al inspector de construcción a seguir las conexiones y transiciones con mayor facilidad.

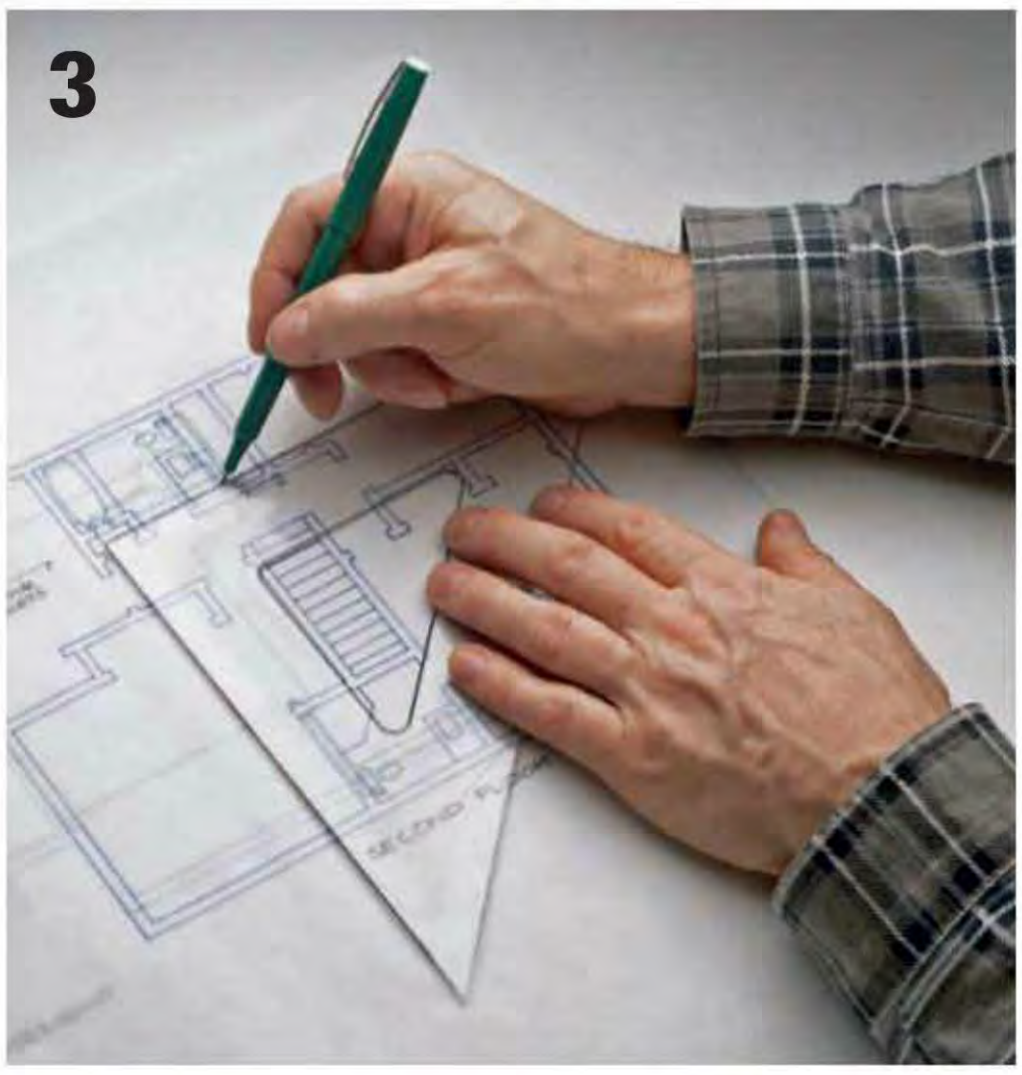
Cómo hacer el plano del sistema de plomería



Haga un plano del sótano, a escala, legible y preciso. Luego indique los componentes de la plomería usando los símbolos de la página anterior.



Dibuje el primer piso en papel de dibujo transparente, usando la misma escala que usó para el sótano. Haga planos separados de los pisos adicionales.



Sobreponga los diagramas de los pisos superiores sobre el plano del primer piso, y marque la localización de las tuberías —generalmente se extienden arriba desde las habitaciones—. Si las instalaciones del primer y segundo piso no están bien alineadas, la tubería de suministro sigue una ruta corrida en las cavidades de la pared y el piso. Al sobreponer los planos, se ve la relación y distancia entre instalaciones, y las rutas de tubería son proyectadas con precisión.



Opción: use planos de la casa para crear el plano de plomería. Pase los trazados generales de cada piso a papel calcante. Las paredes pueden ser dibujadas más grandes que la escala para que se ajusten a todos los símbolos de plomería que hará, pero mantenga a escala las dimensiones totales de las habitaciones y las instalaciones. Asegúrese de hacer también diagramas para los espacios del sótano y el desván.

Códigos de plomería



El inspector de plomería es la máxima autoridad en lo referente a la evaluación de su trabajo. Examinando visualmente y probando su nueva plomería, él se asegura que sus instalaciones sean seguras y funcionales.

El código de plomería es el juego de regulaciones que los oficiales e inspectores de construcción usan para evaluar los proyectos y la calidad del trabajo. Los códigos varían de una región a otra, pero la mayoría se basa en el National Uniform Plumbing Code, que usamos en el desarrollo de este libro.

Los libros de códigos se pueden conseguir para referencia en librerías y dependencias del gobierno. Sin embargo, son manuales muy técnicos y difíciles de entender. Son de más fácil manejo para los bricolajeros los diversos manuales de códigos disponibles en librerías y bibliotecas. Estos manuales se basan en el National Uniform Plumbing Code, pero son más fáciles de entender e incluyen muchos diagramas y fotos.

Los manuales de códigos de plomería a veces hablan de tres "zonas" diferentes para acomodar variaciones en las regulaciones de un estado a otro. Los siguientes son los estados incluidos en cada zona.

Zona 1: Washington, Oregon, California, Nevada, Idaho, Montana, Wyoming, North Dakota, South Dakota, Minnesota, Iowa, Nebraska, Kansas, Utah, Arizona, Colorado, Nuevo México, Indiana, partes de Texas.

Zona 2: Alabama, Arkansas, Louisiana, Tennessee, North Carolina, Mississippi, Georgia, Florida, South Carolina, partes de Texas, partes de Maryland, partes de Delaware, partes de Oklahoma, partes de West Virginia.

Zona 3: Virginia, Kentucky, Missouri, Illinois, Michigan, Ohio, Pennsylvania, New York, Connecticut, Massachusetts, Vermont, New Hampshire, Rhode Island, New Jersey, partes de Delaware, partes de West Virginia, partes de Maine, partes de Maryland, partes de Oklahoma.

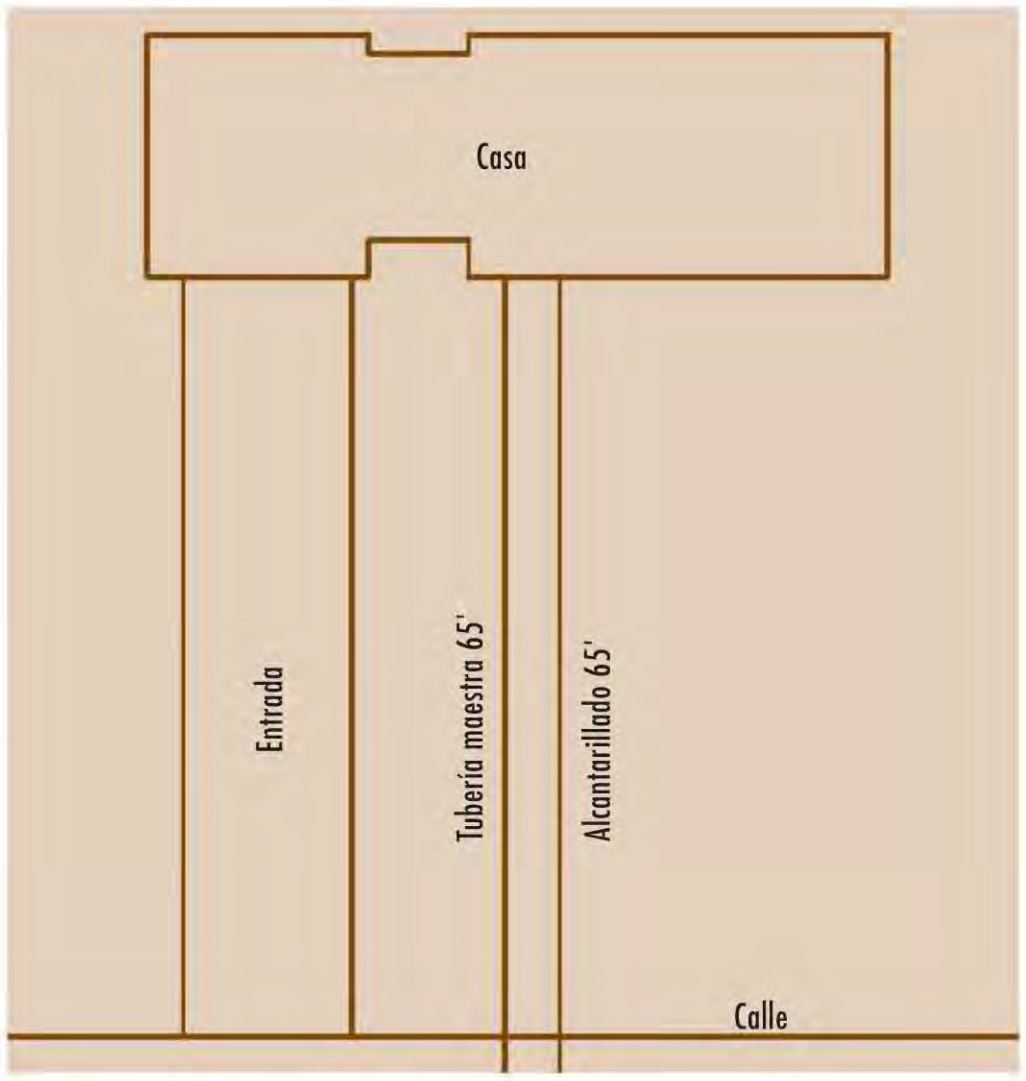
Recuerde que el código local siempre está por encima del código nacional, y también puede ser más restrictivo. El inspector de construcción local es una fuente valiosa de información y le dará una útil hoja de resumen de las regulaciones que se aplican a su proyecto.

OBTENCIÓN DEL PERMISO

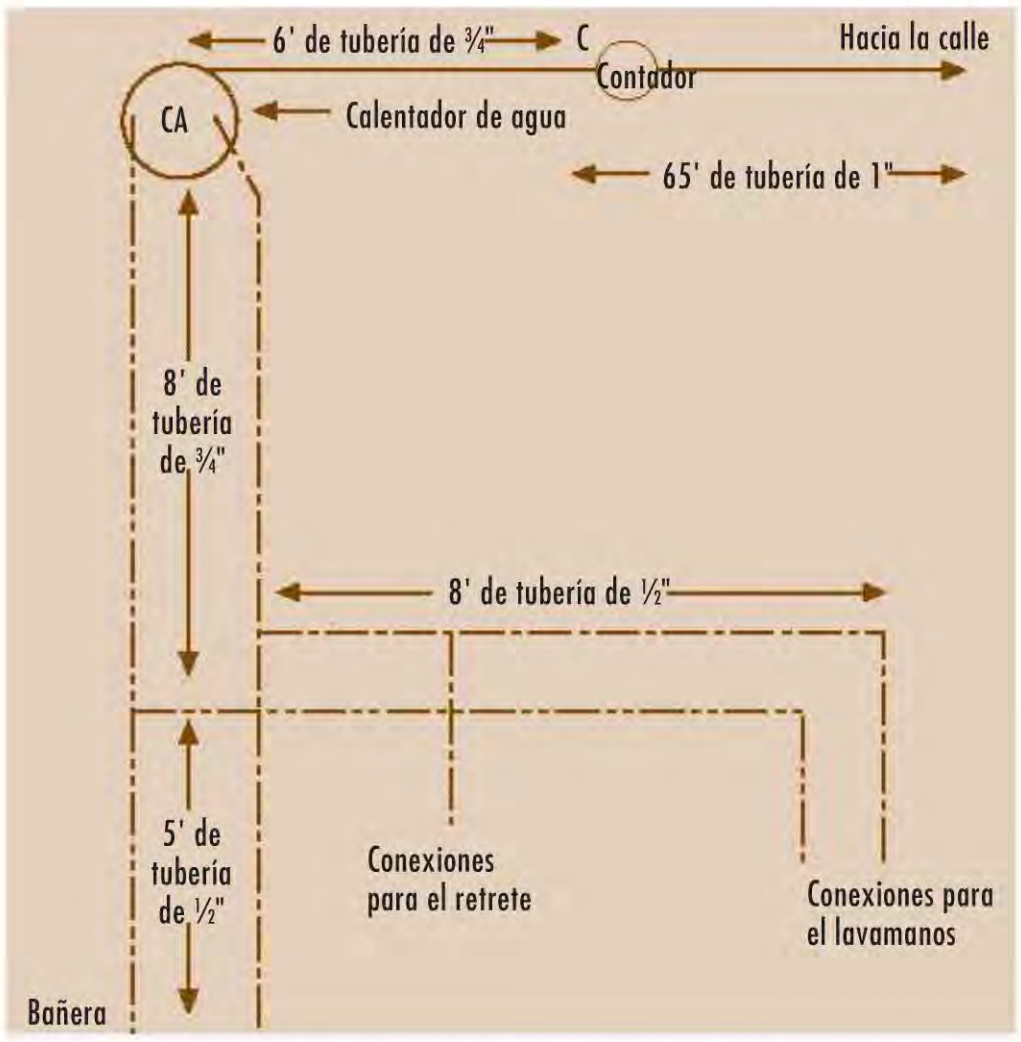
En favor de la seguridad pública, la comunidad requiere que obtenga un permiso para la mayoría de proyectos de plomería, incluyendo la mayor parte de los mostrados en este libro.

Cuando vaya a la oficina de inspección de construcción para solicitar el permiso, el funcionario necesitará revisar tres esquemas de su proyecto de plomería: un plano del sitio, un diagrama del suministro de agua y un diagrama del DWV, los cuales son mostrados en esta página. Si el funcionario queda satisfecho porque su proyecto cumple con los requisitos del código, le dará un permiso de plomería que le permite iniciar legalmente el trabajo. El oficial de construcción también precisará un plan de inspección para su proyecto. Cuando el trabajo esté por terminarse, le pedirán que programe una visita del inspector a su casa mientras la tubería está expuesta para revisar la instalación y comprobar su seguridad.

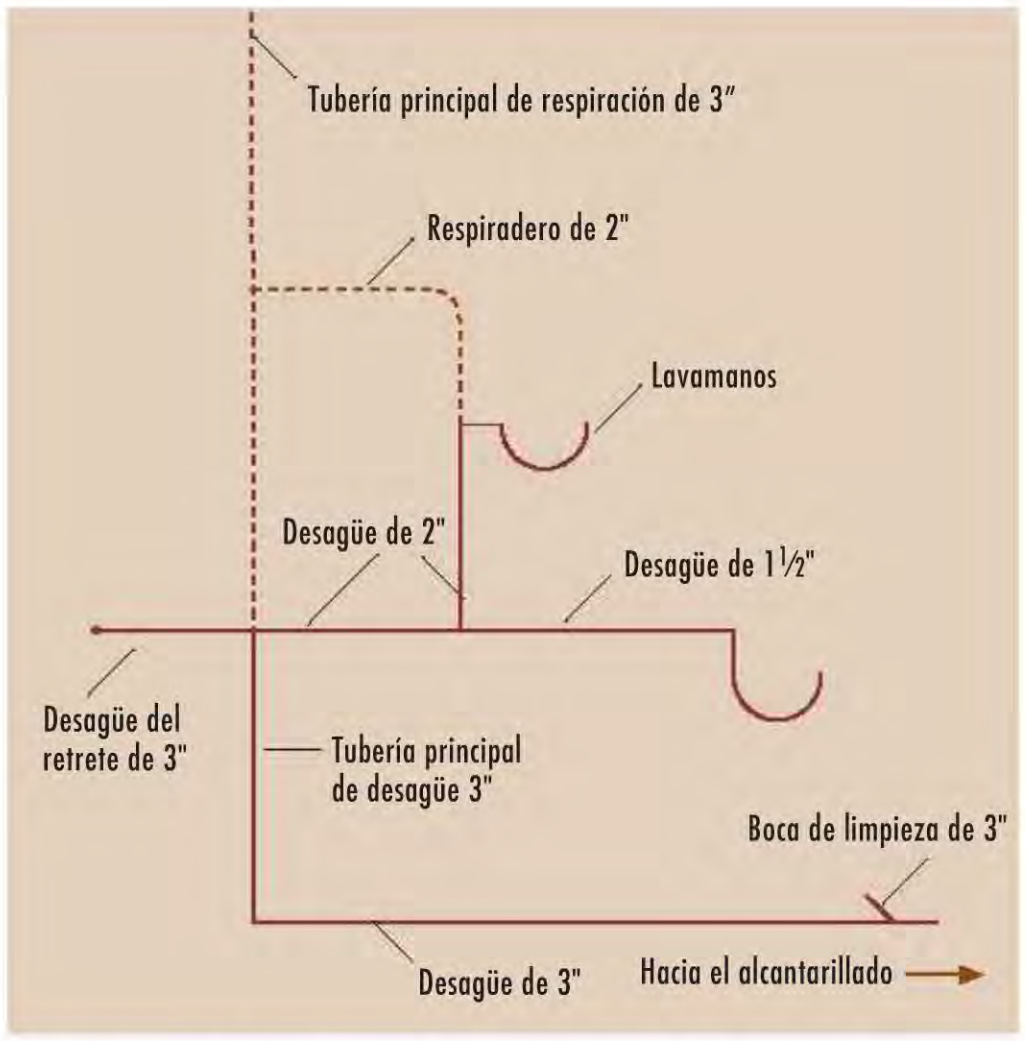
Aunque los bricolajeros suelen terminar complejos proyectos de plomería sin obtener el permiso o hacer que inspeccionen el trabajo, le recomendamos enfáticamente que cumpla con los requisitos legales en su región. Un sistema de plomería defectuoso puede ser peligroso y amenazar potencialmente el valor de la vivienda.



El plano del sitio muestra la localización de la tubería maestra de agua y la tubería de alcantarillado en relación con el patio y la casa. Las distancias de la base a la tubería maestra y la de alcantarillado deben ser indicadas en el plano.



El diagrama de suministro muestra la longitud de la tubería de agua caliente y fría y la relación de las instalaciones entre sí. El inspector usará este diagrama para determinar el tamaño apropiado para la nueva tubería de agua en su sistema.



El diagrama DWV muestra la ruta de la tubería de desagüe y los respiraderos en el sistema. Asegúrese de indicar las longitudes de los tubos de desagüe y las distancias entre instalaciones. El inspector usará este diagrama para determinar si tiene el tamaño adecuado en los sifones, desagüe y respiraderos en su proyecto.

Tamaños para la tubería de distribución de agua

Accesorio	Clasificación
Retrete	3
Lavamanos	1
Ducha	2
Bañera	2
Lavaplatos	2
Fregadero	2
Lavadora	2
Fregadero de servicio	2
Grifo exterior	3

Tubería de servicio desde la calle	Tubería de distribución desde el contador	Longitud máxima (pies) — unidades de instalación totales					
		40	60	80	100	150	200
¾"	½"	9	8	7	6	5	4
¾"	¾"	27	23	19	17	14	11
¾"	1"	44	40	36	33	28	23
1"	1"	60	47	41	36	30	25
1"	1¼"	102	87	76	67	52	44

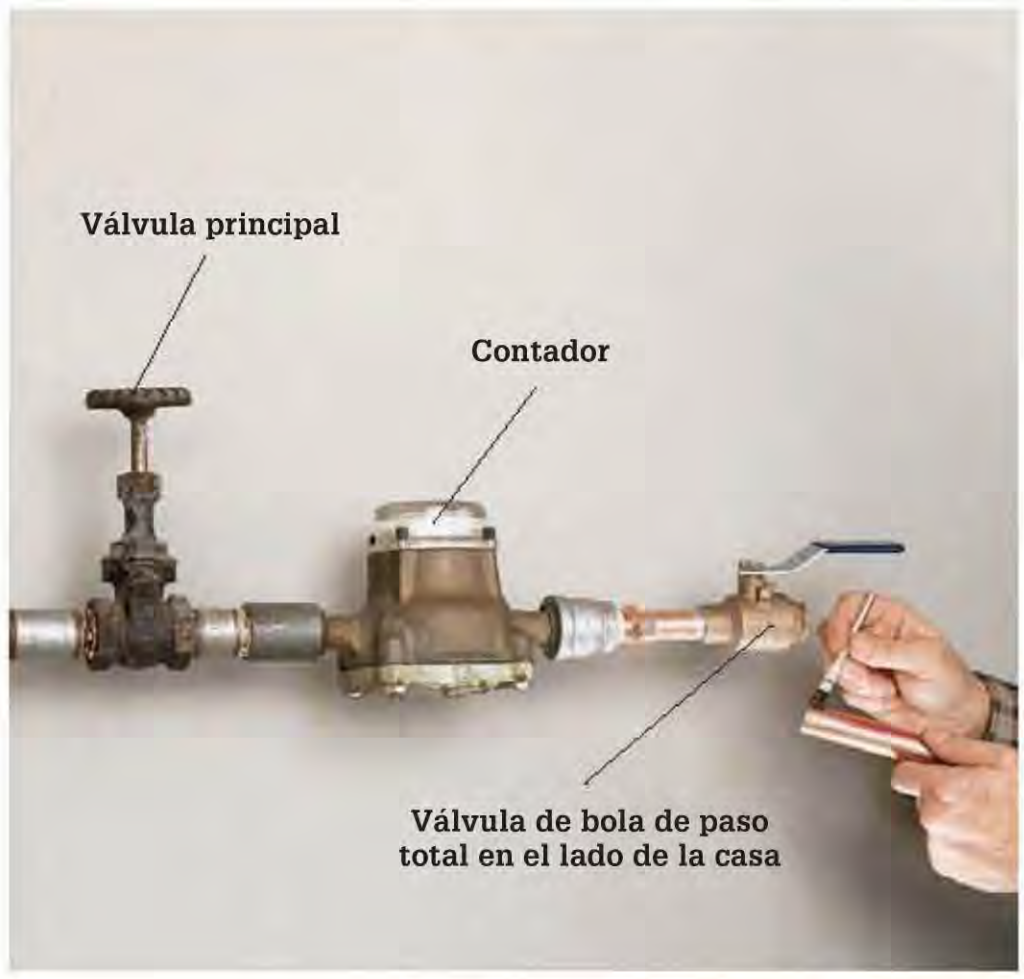
La tubería de distribución de agua es la tubería principal que se extiende desde el contador por toda la casa, suministrando agua a los ramales que conducen a las instalaciones individuales. Para determinar el tamaño de los tubos de distribución, hay que calcular la demanda total en "unidades de instalación" (arriba, izquierda) y la longitud total de las líneas de suministro, desde la conexión en la calle hasta el contador y hasta la instalación más distante en la casa. Luego, se usa la segunda tabla (arriba, derecha) para calcular el tamaño mínimo de los tubos de distribución. Observe que la capacidad por instalación depende en parte del tamaño de la tubería del lado de la calle que conduce el agua hasta el contador.

Tamaños para ramales y tubos de suministro

Accesorio	Tamaño mínimo del ramal	Tamaño mín. de suministro
Retrete	½"	⅜"
Lavamanos	½"	⅜"
Ducha	½"	½"
Bañera	½"	½"
Lavaplatos	½"	½"
Fregadero	½"	½"
Lavadora	½"	½"
Fregadero de servicio	½"	½"
Grifo exterior	¾"	No disponible
Calentador de agua	¾"	No disponible

Los ramales son las líneas de suministro que se extienden desde la tubería de distribución hacia las instalaciones individuales. Los tubos de suministro son los tubos de vinilo, cobre cromado o trenzado que conducen agua de los ramales a las instalaciones. Use esta tabla como guía para el tamaño de ramales y tubos de suministro.

Requisitos de la válvula



Las válvulas de compuerta o de bola de paso total son requeridas en los siguientes sitios: en el lado de la calle y el lado de la casa del contador; en los tubos de entrada para calentadores de agua y calderas del sistema de calefacción. Las instalaciones individuales deben tener válvulas de retención accesibles, pero éstas no necesitan ser de paso total. Todos los grifos exteriores deben tener válvulas de control individuales localizadas dentro de la casa.

Modificar la presión de agua



La válvula reductora de presión (mostrada aquí) se requiere si la presión de agua que llega a la casa es mayor de 80 libras por pulgada cuadrada (psi). La válvula debe ser instalada cerca del punto donde el servicio de agua entra a la edificación. Se necesita una bomba reforzadora si la presión del agua en la casa es menor de 40 psi.

Prevenir choques de agua



Los supresores de choque de agua pueden ser requeridos por código. El choque de agua es un problema que se presenta cuando las válvulas de acción rápida de lavadoras y otros aparatos atrapan aire y hacen que la tubería vibre contra las partes del armazón. El supresor funciona como un absorbedor del choque y tiene un diafragma hermético dentro; es montado en una T instalada cerca del aparato (ver página 294).

Dispositivos antisifón



Los rompevacíos deben ser instalados en todos los grifos para manguera internos y externos y cualquier ramal exterior subterráneo (ver página 177, paso 7). Ellos impiden que agua contaminada entre a la tubería de suministro en caso de una repentina caída de presión en la tubería maestra. Cuando la baja de presión produce un vacío parcial, el rompevacío impide el reflujo dejando entrar aire en la tubería.



Las bocas de limpieza hacen que sea más fácil mantener el sistema DWV. En la mayoría de regiones, el código de plomería pide la colocación de bocas de limpieza en el extremo de cada tubería de desagüe horizontal. Donde no son accesibles las tuberías horizontales, los sifones funcionarán como bocas de limpieza.

Intervalos de soporte de tubería

Tipo de tubo	Intervalo de soporte en tubería vertical	Intervalo de soporte en tubería horizontal
Cobre	10 pies	6 pies
PEX	5 pies	3 pies
CPVC	10 pies	3 pies
PVC	10 pies	4 pies
Acero	12 pies	10 pies
Hierro	15 pies	5 pies

Los intervalos mínimos para apoyar la tubería son determinados por el tipo de tubo y su orientación en el sistema. Vea en la página 40 los materiales de soporte aceptables. Recuerde que las medidas mostradas aquí son requisitos mínimos; el código local puede exigir soportes en intervalos más cortos.

Unidades de instalación y tamaño mínimo del sifón

Accesorio	Clasificación	Sifón mínimo
Ducha	2	2"
Lavamanos	1	1¼"
Bañera	2	1½"
Lavaplatos	2	1½"
Fregadero	2	1½"
Fregadero*	3	1½"
Lavadora	2	1½"
Fregadero de servicio	2	1½"
Desagüe de piso	1	2"

*Fregadero con triturador conectado

El tamaño mínimo del sifón para instalaciones es determinado por las unidades de instalación de desagüe, una unidad de medida fijada por el código de plomería. *Nota: los fregaderos tienen 3 unidades si incluyen un triturador de alimentos, o de otra manera 2 unidades.*

Tamaños para la tubería de desagüe horizontal/vertical

Tamaño del tubo	Máximas unidades de instalación para ramal de desagüe horizontal	Máximas unidades de instalación de tubería principal/ desagüe vertical
1¼"	1	2
1½"	3	4
2"	6	10
2½"	12	20
3"	20	30
4"	160	240

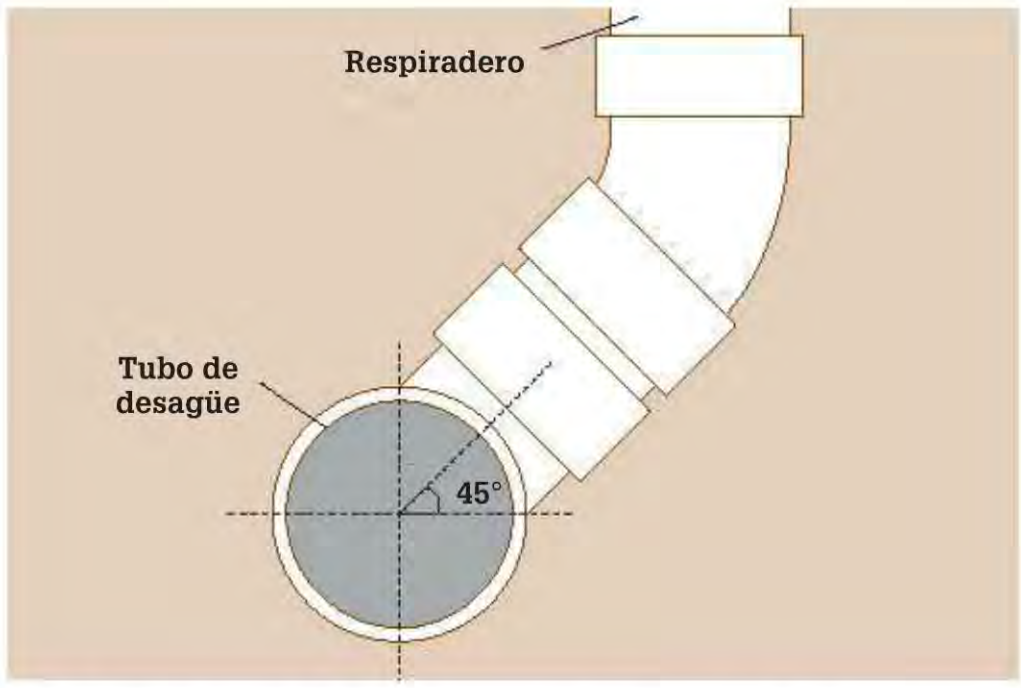
Los tamaños de los tubos de desagüe son definidos por la carga sobre los mismos, medida por las unidades de instalación totales. Los tubos horizontales con un diámetro menor de 3", deben tener un declive de ¼" por pie hacia el desagüe principal. Los tubos con un diámetro de 3" o más deben tener un declive de ⅛" por pie. *Nota: los tubos de desagüe horizontales o verticales para retrete deben tener 3" o más.*

Tamaños de respiraderos y distancias críticas

Tamaño del desagüe del accesorio	Tamaño mínimo del respiradero	Distancia crítica máxima
1¼"	1¼"	2½ pies
1½"	1¼"	3½ pies
2"	1½"	5 pies
3"	2"	6 pies
4"	3"	10 pies

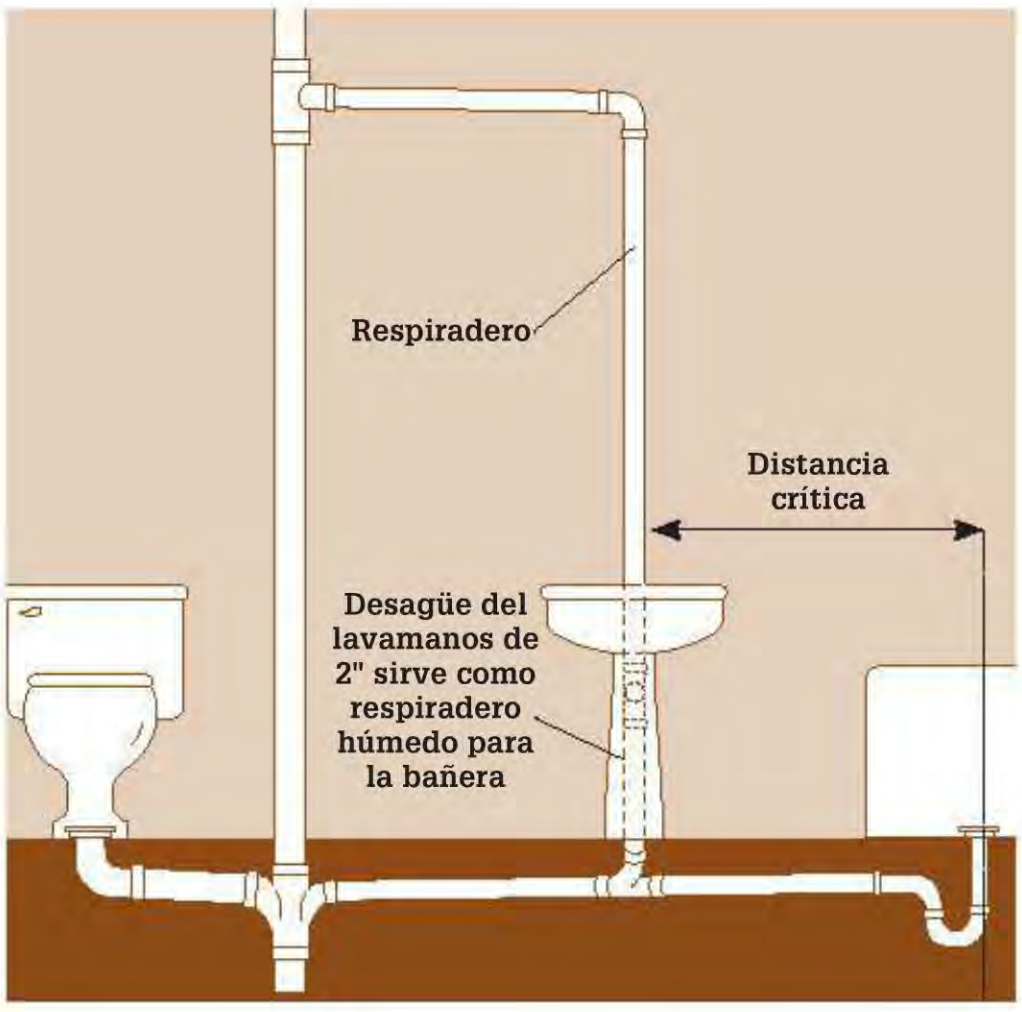
Los respiraderos usualmente tienen menor tamaño que los tubos de desagüe a los que se conectan. El código requiere que la distancia entre el sifón y el respiradero esté dentro de una "distancia crítica" máxima, una medida que es determinada por el tamaño del desagüe de la instalación. Use esta tabla para hallar el tamaño mínimo del respiradero y la distancia crítica máxima.

Orientación del respiradero en el tubo de desagüe



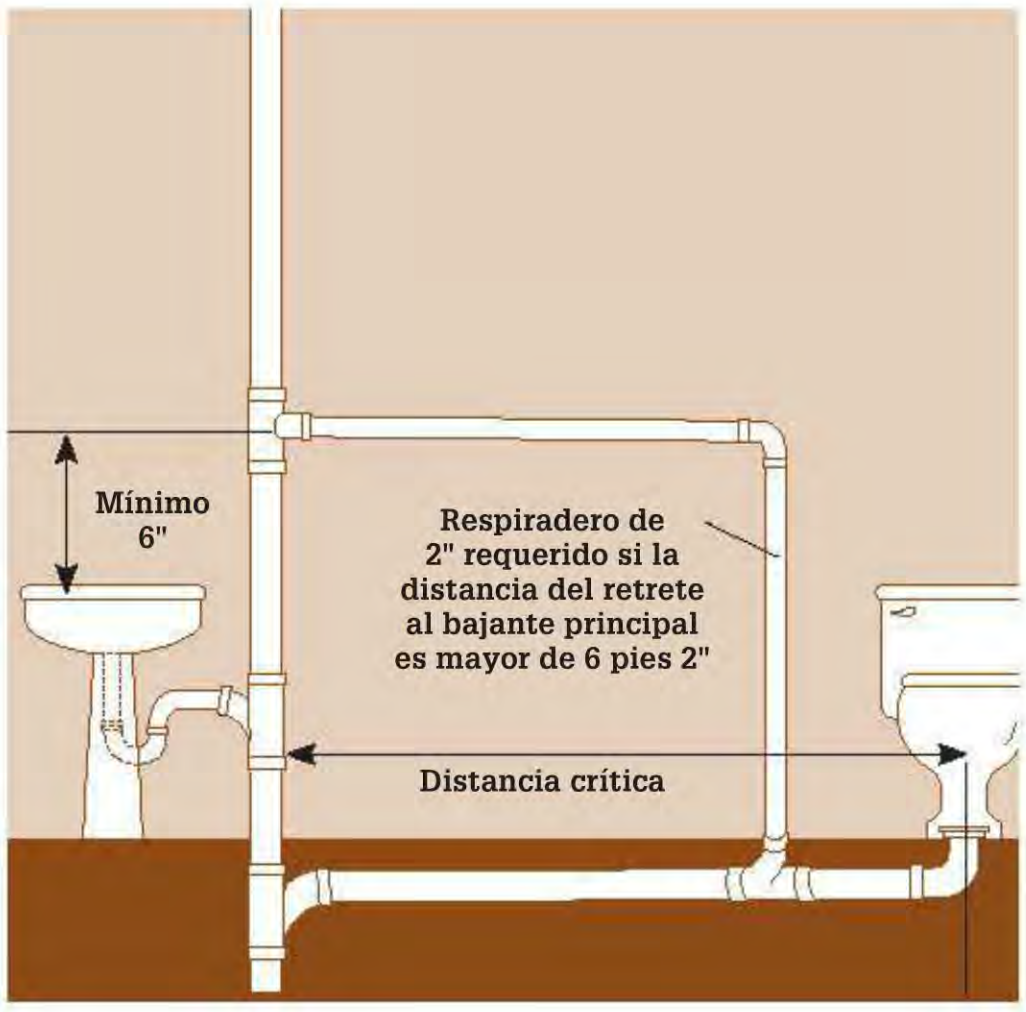
Los respiraderos deben extenderse en dirección ascendente desde los desagües, a no menos de 45° de la horizontal. Esto asegura que el agua residual no entre al respiradero y lo bloquee. En el extremo opuesto, debe ser conectado un nuevo respiradero a un respiradero existente o a la tubería principal de desecho y respiración en un punto al menos 6" arriba de la instalación más alta que desagua en el sistema.

Ventilación húmeda



Los respiraderos húmedos son tubos que sirven como respiradero para una instalación y desagüe para otra. Su tamaño está basado en las unidades de instalación totales que apoya (página anterior): uno de 3" puede servir hasta 12 unidades de instalación; uno de 2" es para 4 unidades; y el de 1½" para sólo 1 unidad. *Nota: la distancia entre la instalación con ventilación húmeda y el respiradero húmedo no debe ser mayor que la distancia crítica máxima (tabla arriba).*

Ventilación auxiliar



Las instalaciones deben tener una ventilación auxiliar si la distancia a la tubería principal de desecho y respiración excede la distancia crítica (tabla arriba). Por ejemplo, un retrete debe tener un respiradero aparte si se localiza a más de 6 pies de la tubería principal. Este respiradero secundario debe conectarse al bajante o a otro respiradero en un punto al menos 6" arriba de la instalación más alta en el sistema.

Probar una nueva tubería

Cuando el inspector de construcción llegue a revisar su nueva plomería, es probable que requiera una prueba de presión en las líneas de suministro de agua y DWV. La inspección y la prueba deben realizarse después que el sistema sea terminado pero antes que la nueva tubería sea cubierta con cartón tabla. Para asegurar que la inspección pase sin problemas, es buena idea que haga una prueba previa para localizar y reparar lo que sea necesario antes de la visita del inspector.

El sistema DWV es probado bloqueando los nuevos tubos de desagüe y los respiraderos, y luego presurizando el sistema con aire para ver si tiene fugas. En las conexiones de las instalaciones, los tubos DWV son taponados con globos de prueba diseñados para este propósito. La bomba de aire, el manómetro y los globos requeridos para la prueba del sistema DWV se consiguen en centros de alquiler de herramientas.

Para probar las líneas de suministro sólo se requiere abrir el flujo de agua y ver si hay fugas en las uniones. Si encuentra un escape, tendrá que desaguar la tubería y rehacer las junturas defectuosas.



El manómetro y la bomba de aire se usan para probar las líneas DWV. Primero el sistema es bloqueado en cada instalación y en puntos cercanos a donde los nuevos tubos de desagüe y respiraderos se conectan a la tubería principal. Luego se bombea aire en el sistema a una presión de 5 libras por pulgada cuadrada (psi). Para la inspección, el sistema debe mantener esta presión durante 15 minutos.

Cómo probar la nueva tubería DWV



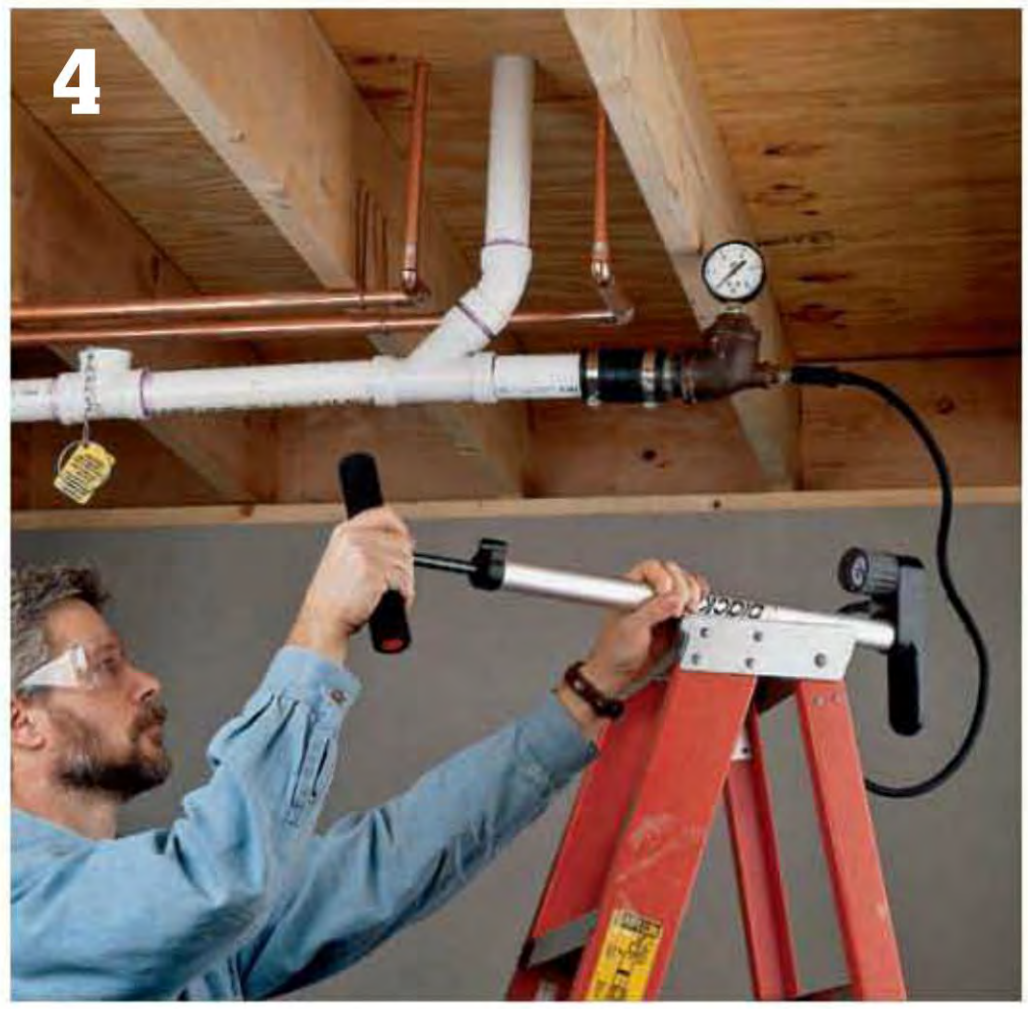
Introduzca el globo en las tes de prueba en la parte superior e inferior de la nueva línea DWV, bloqueando la tubería por completo. *Nota: las tes corrientes instaladas cerca de la parte inferior de la línea de desagüe y cerca del tope de la línea de respiración, generalmente son usadas como uniones de prueba.*



Tapone los desagües del retrete con un globo de prueba diseñado para un codo de retrete. Los globos grandes son inflados con una bomba de aire.



Tape los desagües de instalaciones restantes pegando con cola solvente los tapones de prueba en las conexiones. Después que el sistema es probado, los tapones se quitan fácilmente con un martillo.



En una unión con boca de limpieza, introduzca un "weenie" —un globo de prueba especial con un manómetro de aire y una válvula de inflación—. Conecte una bomba de aire en la válvula del weenie y presurice la tubería a 5 psi. Observe el manómetro durante 15 minutos para asegurar que el sistema no pierde presión.



Si el sistema DWV pierde aire cuando es presurizado, revise si hay fugas en cada juntura frotando agua jabonosa sobre las uniones y buscando burbujas. Cuando identifique una juntura con problemas, corte la unión y pegue una nueva con cola solvente, usando acoplamientos y tubos cortos.



Después que el sistema DWV haya sido examinado y aprobado por un inspector de construcción, quite los globos de prueba y tape las tes pegando con cola tapones sobre las entradas abiertas.

Glosario

Acoplamiento — Unión que conecta dos secciones de tubo pero puede ser removido sin cortar.

Acople — Accesorio que conecta dos piezas de tubería.

Aparato — Dispositivo que usa agua, tal como un calentador, lavaplatos, lavadora, bañera o descalcificador.

Bajante sanitario — Línea de desagüe vertical principal, que lleva desecho de todos los ramales de desagüe a una línea de alcantarillado.

Boca de limpieza — Tapa de tubo de desagüe o sifón que da acceso para limpieza.

Boquilla de expansión — Dispositivo expansible de caucho que se conecta a una manguera de jardín; usada para limpiar desagües de piso.

Brida para retrete — Anillo en la abertura del desagüe del retrete, usado como la base del mismo.

Bucle de respiración — Un tipo especial de configuración de respiradero que se usa en instalaciones con fregadero isla.

Codo — Unión angulada que cambia la dirección de una tubería.

Codo para retrete — Accesorio curvado que se conecta entre la brida y el desagüe del retrete.

Desatascador — Herramienta flexible usada para limpiar obstrucciones en líneas de desagüe.

Desatascador de barrena — Cable flexible para limpiar obstrucciones en retretes.

Desatascador eléctrico — Herramienta eléctrica con cable flexible, usada para remover raíces de árboles en líneas de alcantarillado.

DWV — Desagüe, desecho y respiración; sistema para evacuar agua de una casa.

Fundente (pasta para soldar) — Pasta aplicada a junturas metálicas antes de soldar para hacer más fuerte la unión.

Grifo exterior — Grifo de compresión usado en el exterior de una casa.

Grifo para manguera — Cualquier pico de grifo roscado que reciba mangueras.

I.D. — Diámetro interno; los tubos de plomería son clasificados por I.D.

Instalación — Dispositivo que usa agua, tal como un lavamanos, bañera, ducha, grifo exterior o retrete.

Llave de flotador — Válvula que controla el agua que entra al tanque de un retrete.

Masilla de plomero — Un material blando usado para sellar uniones entre instalaciones y partes de suministro o desagüe.

Niple — Tubo con extremos roscados.

O.D. — Diámetro externo.

Panel de acceso — Abertura en una pared o techo que brinda acceso al sistema de plomería.

Ramal — Tubería que conecta líneas adicionales a un sistema de suministro de agua.

Ramal de desagüe — Tubería que conecta líneas adicionales a un sistema de desagüe.

Reductor — Un accesorio que conecta tubos de diferentes tamaños.

Respiradero húmedo — Tubo que sirve de desagüe para una instalación y de respiradero para otra.

Rompevacío — Accesorio para instalaciones externas y subterráneas que impide que el agua residual entre a las líneas de suministro si cae la presión de agua.

Sifón — Sección curvada del desagüe, llena de agua, que impide que gases cloacales entren a la casa.

Soldadura — Aleación metálica usada para unir permanentemente tubos metálicos (por lo general de cobre).

Sonda manual (culebra) — Herramienta manual con cable flexible que se usa para limpiar atascos en líneas de desagüe.

T — Unión en forma de T usada para crear o conectar ramales.

Tapón de descarga (bola del tanque) — Sello de caucho que controla el flujo de agua de un tanque de retrete a la taza.

Tubería — Ensamble de tubos que se extiende del suministro de agua a la instalación, o del desagüe al bajante principal.

Tubería DWV — Conecta el sistema de desagüe de la casa a una línea de alcantarillado en la parte inferior, y desfoga aire afuera en la parte superior.

Tubo ascendente — Ensamble de uniones y tubos de suministro de agua que lleva agua hacia arriba.

Unión sanitaria — Accesorio que se une a la tubería DWV. Permite el paso de material sólido sin atascamientos.

Válvula de admisión de aire — Una válvula que permite que entre aire en una línea de desagüe para facilitar el drenaje apropiado; a menudo se usa donde sería difícil instalar un respiradero tradicional.

Válvula de asiento — Accesorio conectado a tubería de suministro de cobre, con punta hueca que punza el tubo para desviar agua a otro aparato, por lo general un lavaplatos o una máquina de hacer de hielo.

Válvula de retención — Válvula que controla el suministro de agua para una instalación o aparato.

Válvula de retención principal — Válvula que controla el suministro de agua en una casa; usualmente cerca del contador.

Y — Unión en forma de Y usada para crear o conectar ramales.

Tablas de conversiones

Dimensiones de los maderos

Nominal - U.S.A.	Real - U.S.A. (pulgadas)	Métrico
1 × 2	¾ × 1½	19 × 38 mm
1 × 3	¾ × 2½	19 × 64 mm
1 × 4	¾ × 3½	19 × 89 mm
1 × 5	¾ × 4½	19 × 114 mm
1 × 6	¾ × 5½	19 × 140 mm
1 × 7	¾ × 6¼	19 × 159 mm
1 × 8	¾ × 7¼	19 × 184 mm
1 × 10	¾ × 9¼	19 × 235 mm
1 × 12	¾ × 11¼	19 × 286 mm
1¼ × 4	1 × 3½	25 × 89 mm
1¼ × 6	1 × 5½	25 × 140 mm
1¼ × 8	1 × 7¼	25 × 184 mm
1¼ × 10	1 × 9¼	25 × 235 mm
1¼ × 12	1 × 11¼	25 × 286 mm

Nominal - U.S.A.	Real - U.S.A. (pulgadas)	Métrico
1½ × 4	1¼ × 3½	32 × 89 mm
1½ × 6	1¼ × 5½	32 × 140 mm
1½ × 8	1¼ × 7¼	32 × 184 mm
1½ × 10	1¼ × 9¼	32 × 235 mm
1½ × 12	1¼ × 11¼	32 × 286 mm
2 × 4	1½ × 3½	38 × 89 mm
2 × 6	1½ × 5½	38 × 140 mm
2 × 8	1½ × 7¼	38 × 184 mm
2 × 10	1½ × 9¼	38 × 235 mm
2 × 12	1½ × 11¼	38 × 286 mm
3 × 6	2½ × 5½	64 × 140 mm
4 × 4	3½ × 3½	89 × 89 mm
4 × 6	3½ × 5½	89 × 140 mm

Conversiones métricas

Para convertir:	En:	Multiplique por:
Pulgadas	Milímetros	25.4
Pulgadas	Centímetros	25.4
Pies	Metros	0.305
Yardas	Metros	0.914
Pulgadas cuadradas	Centímetros cuadrados	6.45
Pies cuadrados	Metros cuadrados	0.093
Yardas cuadradas	Metros cuadrados	0.836
Onzas	Mililitros	30.0
Pintas (USA)	Litros	0.473 (Imp. 0.568)
Cuartos (USA)	Litros	0.946 (Imp. 1.136)
Galones (USA)	Litros	3.785 (Imp. 4.546)
Onzas	Gramos	28.4
Libras	Kilogramos	0.454

Para convertir:	En:	Multiplique por:
Milímetros	Pulgadas	0.039
Centímetros	Pulgadas	0.394
Metros	Pies	3.28
Metros	Yardas	1.09
Centímetros cuadrados	Pulgadas cuadradas	0.155
Metros cuadrados	Pies cuadrados	10.8
Metros cuadrados	Yardas cuadradas	1.2
Mililitros	Onzas	.033
Litros	Pintas (USA)	2.114 (Imp. 1.76)
Litros	Cuartos (USA)	1.057 (Imp. 0.88)
Litros	Galones (USA)	0.264 (Imp. 0.22)
Gramos	Onzas	0.035
Kilogramos	Libras	2.2

Diámetros del agujero escariado, vástago y agujero piloto

Tamaño tornillo	Diámetro/agujero escariado/ cabeza de tornillo (pulgadas)	Agujero para el vástago del tornillo (en pulgadas)	Diámetro del agujero piloto	
			Madera dura (pulgadas)	Madera blanda (pulgadas)
#1	.146 (9/64)	5/64	3/64	1/32
#2	1/4	3/32	3/64	1/32
#3	1/4	7/64	1/16	3/64
#4	1/4	1/8	1/16	3/64
#5	1/4	1/8	5/64	1/16
#6	5/16	9/64	3/32	5/64
#7	5/16	5/32	3/32	5/64
#8	3/8	11/64	1/8	3/32
#9	3/8	11/64	1/8	3/32
#10	3/8	3/16	1/8	7/64
#11	1/2	3/16	5/32	9/64
#12	1/2	7/32	9/64	1/8

Recursos

American Standard
800 442 1902
www.americanstandard-us.com

General Electric
www.ge.com

Hakatai
888 667 2429
www.hakatai.com
Mostrado en las páginas 112, 114, 125

International Assoc. of Plumbing & Mechanical Officials
909 472 4100
www.iapmo.org

International Code Council
800 284 4406
www.iccsafe.org

John Guest Co.
Speedfit push-in fittings
www.johnguest.com

Kleer Drain
www.kleerdrain.com

Kleve Inc.
952 941 4211
www.kleveheating.com

Kohler
800 4 KOHLER
www.kohlerco.com

National Kitchen & Bathroom Assoc. (NKBA)
800 843 6522
www.nkba.com

Plumbing and Drainage Institute
978 557 0720
www.pdionline.org

Price Pfister
800 624 2120
Www.pricepfister.com

Swanstone
800 325 7008
Www.swanstone.com

Toto
800 350 8686
www.totousa.com

World Plumbing Council
+44 17 08 47 27 91
email: secretariat@worldplumbing.org
www.worldplumbing.org

Reconocimientos

p. 13 foto de Terry J Alcorn / www.istock.com
p. 18 foto cortesía de Kohler
p. 19 fotos cortesía de Price Pfister
p. 29 foto cortesía de GE
p. 48 fotos cortesía de Price Pfister
p. 64 foto cortesía de Ceramic Tiles of Italy
p. 71 fotos cortesía de Ceramic Tiles of Italy
p. 72 foto cortesía de American Standard
p. 73 foto (arriba izquierda) cortesía de Kohler
p. 80 foto cortesía de Kohler
p. 96 bidé cortesía de Kohler
p. 97 foto cortesía de Toto
p. 100 orinal cortesía de Kohler
p. 101 (arriba izquierda y derecha) fotos cortesía de Kohler
p. 101 (abajo izquierda) foto de Auke Holwerda / www.istock.com
p. 101 (abajo derecha) foto cortesía de Kohler
p. 115 foto de Jennifer Morgan / www.istock.com
p. 120 foto cortesía de Kohler
p. 122 foto cortesía de GE
p. 132 foto de Nicola Gavin / www.istock.com
p. 137 (abajo izquierda y derecha) fotos cortesía de Kohler
p. 137 (arriba derecha) foto cortesía de Ceramic Tiles of Italy
p. 140 (arriba) foto cortesía de Swanstone
p. 226 foto cortesía de Kohler
p. 315 foto de Norman Pogson / www.istock.com

Índice

A
Agua
 de desecho, 6
 modificar presión, 323
 uso, 6, 13
Agua suavizada, 106–107
Aireadores, reparar, 226, 227
Alicates, 269
Alicates planos, 269
Alicates tipo canal, 269
Antorchas de propano, descripción, 271
Aparatos
 consumo de gas de, 193
 instalar líneas de gas para, 192–197
 líneas para, 6,8

B
Bañeras
 alcove
 generalidades de 72, 73
 instalar, 76–79
 remover vieja
 grifos mixtos para duchas y
 reparar de dos manijas, 234–235
 reparar de tres manijas, 232–233
 reparar monomando, 236–237
 tipos de, 230–231
 hidromasaje
 generalidades de, 88
 instalar, 89–95
 instalar DWV para, 166–167
 juegos de desagüe y rebose para, 73
 puertas de corredera
 generalidades de, 84
 instalar, 85–87
 recintos de tres piezas
 generalidades de, 80
 instalar, 81–83
 reemplazar picos, 235
 reparar desagües, 240–243
Bañeras de hidromasaje
 generalidades de, 88
 instalar, 89–95
Bañeras de hidromasaje
 generalidades de, 88
 instalar, 89–95
Baños
 bañeras
 alcove
 generalidades de, 72, 73
 instalar, 76–79
 remover vieja, 74–75
 de hidromasaje
 generalidades de, 88
 instalar, 89–95
 grifos mixtos para duchas y
 reparar de dos manijas, 234, 235
 reparar de monomando, 236–237
 reparar de tres manijas, 232–233
 tipos de, 230–231
 instalar tubería DWV para, 166–167
 juegos de desagüe y rebose para, 73
 puertas de corredera
 generalidades de, 84
 instalar, 85–87
 recintos de tres piezas
 generalidades de, 80
 instalar, 81–83
 reemplazar picos, 235
 reparar desagües, 240–243
Bidés
 generalidades de, 96–97
 instalar, 98–99
duchas
 bases personalizadas
construir embaldosadas, 66–70
 generalidades de, 64–65
 ideas de diseño, 71
grifos mixtos para bañeras y
 reparar de dos manijas, 234, 235
 reparar de tres manijas, 232–233
 reparar monomando, 236–237
 tipos de, 230–231
instalar adaptadores flexibles, 239
instalar tubería DWV para, 166–167
recintos
 generalidades de, 56
 instalar puertas con bisagra, 62–63
 instalar recintos, 57–61
reparar cabezales de duchas, 238
reparar desagües, 240–243
lavamanos
 conexiones de desagüe, 49
 de encimera, 136–139
 evitar atascamiento, 240
grifos
 conexiones de desagüe, 49
 generalidades de, 48
instalar de un solo cuerpo, 53
instalar extendido, 50–52
reparaciones, 218–219, 221
instalar neceseres de pared, 134, 135
instalar pedestal, 132–133
instalar tapas de la vanidad, 140–141
instalar tubería DWV para, 163–165
limpiar sifones, 244
conectar tubería DWV a bajante
 principal, 168
generalidades de, 162
instalar tubería de agua, 169
instalar tubería DWV para bañeras y
 duchas, 166–167
instalar tubería DWV para retrete y
 lavamanos, 163–165
medio
generalidades de, 176
plomería, 177
retretes
ajustar el nivel de agua, 204
ajustar manijas y cadena/alambre, 202
arreglar balanceo, 214–215
desatascar, 210–213
escoger nuevo, 12–13
generalidades de, 200
instalar nuevo, 15–17
instalar tubería DWV para, 163–165
problemas frecuentes y reparaciones,
 200–201, 203
reemplazar líneas de desagüe,
 216–217
reemplazar válvulas de descarga,
 208–209
reemplazar válvulas de llenado,
 206–207
remover viejo, 14
reparar si la descarga se detiene muy
 rápido, 205
sótano
 generalidades de, 170
 plomería, 171–175
orinales
 generalidades de, 100–101
 instalar, 102–105
Baños del sótano
 generalidades de, 170
 plomería, 171–175
Baño principal
 conectar tubería DWV a bajante
 principal, 168
 generalidades de, 162
 instalar DWV para bañeras y duchas,
 166–167
 instalar DWV para retrete y
 lavamanos, 163–165
 instalar tubería de agua, 169
Baños medios, 268
 generalidades de, 176
 plomería, 177
Bidés
 generalidades de, 96–97
 instalar, 98–99
Bolitas (sal), 106
Boquillas de expansión, descripción, 270
Bridas (retrete), 214–215
Bridas para retrete, 214–215
Bucles de respiración, 178, 179

C
Cables del interruptor con tomacorriente,
 110
Calentadores a gas
 instalar, 41, 43–47
 partes de, 42
Calentadores de agua
 generalidades de, 40–42
 instalar de gas, 41, 43–47

instalar eléctricos, 47
Calentadores de agua eléctricos
instalar, 47
partes de, 42
Cepillos de alambre, 268
Cintas métricas, 269
Cocinas
desagües y sifones
conectar, 26–27
escoger nuevos, 25
juegos para, 25
para lavaplatos y trituradores, 35
partes de, 24
fregaderos
desatascar, 245
escoger nuevo, 142, 144
instalar de borde terminado, 143
instalar empotrado, 145–149
grifos
escoger nuevo, 18–19
instalar nuevo, 21–23
remover viejo, 20
plomería remodelada
consejos, 179
generalidades de, 178
instalar DWV para fregaderos de pared, 180–182
instalar DWV para fregaderos isla, 183–187
nstalar nueva tubería de suministro, 190–191
válvulas de admisión de aire y, 178, 188, 189
reparación de rociadores y aireadores, 226–229
Códigos y permisos, 320–321
Colas solventes, 282, 284–285
Consumo de gas de aparatos, 193
Contadores de agua con fugas, 6
Contadores de agua, 6
Cortadores de cajas, 268
Cortadores de presión, descripción, 217
Cortadores de tubo plástico, descripción, 270
Cortadores de tubos, descripción, 270
Cortafríos, 268
Cristales (sal), 106
Cuchillos, 269
Cuchillos de enmasillar, 269

D

Desagües
baños
instalar, 54–55
reemplazar líneas del retrete, 216–217
reparar bañera y ducha, 240–243
cocina
escoger nueva, 25
juegos para, 25
montar, 26–27
partes de, 24
conexiones para grifos de baño, 49
desatascadores, 211
instalar tubo vertical, 150–151
limpiar ramales, 247
piso
conexiones de fregadero, 27
limpiar, 248–249
reemplazar tapón de limpieza, 247
reemplazar ramales, 250–253
uniones para, 304
Desagües automáticos
instalar, 54–55
reparar, 243
Desagües de émbolo, reparar, 242
Desagües de tubo vertical, instalar, 150–151
Desatascadores
descripción, 211, 270
usar para limpiar retretes, 212
Desatascadores
descripción, 270, 271
usar, 241, 245
Desatascadores de barrena
descripción, 270
para limpiar retretes atascados, 213
Desatascadores eléctricos, descripción, 271
Desatascadores eléctricos, usar, 248–249
Descalcificadores
generalidades de, 106–107
instalar, 107–109
Descalcificadores, 106
Destornilladores, 269, 271
Dispensadores de agua caliente
generalidades de, 110
instalar, 111–113
Dispensadores de agua caliente
generalidades de, 110
instalar, 111–113
Dispositivos antisifón, 323
Duchas
bases personalizadas
construir embaldosadas, 66–70
generalidades de, 64–65
ideas de diseño, 71
grifos mixtos para bañeras y
reparar de dos manijas, 234, 235
reparar de tres manijas, 232–233
reparar monomando, 236–237
tipos de, 230–231
instalar adaptadores flexibles, 239
instalar DWV para, 166–167
recintos
generalidades de, 56
instalar puertas con bisagra, 62–63
instalar recintos, 57–61
reparar cabezales de ducha, 238
reparar desagües, 240–243

E

Eliminadores de alimentos
generalidades de, 34–35
instalar, 36–39

F

Filtro de agua para toda la casa, instalar, 127
Filtros de agua
generalidades de, 122–123
instalar ósmosis inversa, 124–126
instalar sistemas para toda la casa, 127
lugar de uso, 123
Filtros de agua por ósmosis inversa
generalidades de, 122–123
instalar, 124–126
Filtros en su lugar de uso, 123
Fluxómetro Kohler, 105
Fregaderos empotrados
generalidades de, 144–145
instalar, 145–149
Fregaderos isla, instalar DWV para, 183–187
Fundamentos de plomería
preparación y planificación, 154–157
rutas de tubería, 158–161
sistema domiciliario descrito, 6–9

G

Gabinetes de tocador, instalar, 140
Grifos
de cartucho
descripción, 220, 223
reemplazar, 221, 223
reparar monomando de bañera y ducha, 236–237
de bola
descripción, 220, 224
reemplazar, 221, 224
de compresión
descripción, 220, 222
reemplazar, 221, 222
fregadero
escoger nuevo, 18–19
instalar nuevo, 21–23
remover viejo, 20
lavamanos
conexiones de desagüe, 49
generalidades de, 48
instalar de un solo cuerpo, 53
instalar extendido, 50–52
llenadores de olla, 120–121
problemas frecuentes y reparaciones, 218–219
reparar mixtos
de dos manijas, 234, 235
de tres manijas, 232–233
monomando, 236–237
tipos de, 230–231
Grifos a prueba de congelamiento
generalidades de, 128–129
reemplazar grifos con, 130–131
Grifos a prueba de congelamiento
generalidades de, 128–129
reemplazar grifos para manguera con, 130–131
Grifos de bola
descripción, 220, 224

reemplazar, 221, 224
Grifos de cartucho
descripción, 220,223
reemplazar, 221, 223
reparar bañera/ducha de una manija, 236–237
Grifos de compresión
descripción, 220, 222
reemplazar, 221, 222
Grifos de disco
descripción, 220, 225
reemplazar, 221, 225
Grifos de dos manijas
descripción, 231
reparar, 234, 235
Grifos de tres manijas
descripción, 231
reparar, 232–233
Grifos de un solo cuerpo, instalar, 53
Grifos de una pieza con rociador, instalar, 23
Grifos extendidos, instalar, 50–52
Grifos monomando
descripción, 231
reparar, 236–237
Grifos para manguera, fugas, 310

H

Herramientas, 268–270, 289
Herramientas alquiladas, 271
Herramientas eléctricas, descripción, 271
Herramientas manuales, descripción, 268–271
Hidromasaje, 88

I

Instalaciones, descripción, 6, 8

J

Juegos de desagüe, desecho y rebose (para bañeras), 73

L

Lavadoras, instalar desagüe de tubo vertical para, 150–151
Lavamanos
cocina
conectar desagües y sifones, 26–27
desatascar, 245
escoger nueva, 142, 144
instalar de borde terminado, 143
instalar empotrado, 145–149
de encimera
generalidades de, 136–137
instalar, 138–139
en islas, 178
evitar atascamiento, 240
grifos del baño
conexiones de desagüe, 49
generalidades de, 48
instalar extendido, 50–52
instalar solo cuerpo, 53
instalar neceseres de pared, 134–135
instalar tapas de la vanidad, 140–141
instalar tubería DWV
para baños, 163–165
para isla, 183–187
para pared, 180–182
limpiar sifón, 244
pedestal, instalar, 132–133
reparaciones de grifo
frecuentes, 218–219
juegos, 221
Lavamanos de encimera
generalidades de, 136–137
instalar, 138–139
Lavamanos de pedestal, instalar,
Lavaplatos
cargar, 29
generalidades de, 28
reemplazar viejo, 30–33
tes de desagüe y, 35
Limas, 269
Líneas de gas, instalar nuevas, 192–197
Linternas, 268

LL

Llaves de trinquete, 268
Llaves inglesas, 269
Llaves inglesas, descripción, 268, 269, 270, 271
Llaves lavaplatos, 269
Llaves para tubos, descripción, 271
Llaves spud, descripción, 270
Llenadores de ollas, 120–121

M

Mangueras de descarga, alargar, 32
Mangueras, alargar descarga, 32
Máquinas de hacer hielo
generalidades de, 114–115
instalar, 115–119
Martillos de bola, 269
Martillos, 269
Materiales, 272–273, 289

N

Neceseres
instalar de pared, 134–135
instalar tapas de vanidad, 140–141
Neceseres de pared, instalar, 134–135
Niveles, 269

O

Orinales
generalidades de, 100–101
instalar, 102–105
Orinales sin agua, 101

P

Paredes húmedas, 154
Permisos, 321
Pistolas de calafateo, 268
Planificación del proyecto
códigos y permisos, 320–321
etapa de prueba, 326–327
planos del sistema de plomería, 319
presión de agua y, 326
requisitos de tamaño del sifón, 324
requisitos de tubo, suministro y válvula, 322, 324, 325
símbolos de plomería, 318
Polietileno flexible (PE), 286–287
Polietileno reticulado (PEX)
generalidades de, 288–289, 291
hacer conexiones, 293
instalar, 290–291
para adición, 120
sistema de suministro de agua con, 294–295
sistema diseñado con, 292
Probadores de circuito, 268
Puertas
de corredera para la bañera
generalidades de, 84
instalar, 85–87
instalar con bisagra para ducha, 62–63

R

Ramales de desagüe, limpiar, 146–147, 248
Reciclar agua de desecho, 6
Requisitos de ventilación, 325
Respiraderos. Ver Sistemas DWV
Respiraderos húmedos, 325
Retretes
ajustar el nivel de agua en el tanque, 204
ajustar manijas y cadena/alambre, 202
arreglar balanceo, 214–215
desatascar, 210–213
escoger nuevo, 12–13
generalidades de, 200
instalar DWV para, 163–165
instalar nuevo, 15–17
problemas frecuentes y reparaciones, 200–201, 203
reemplazar líneas de desagüe, 216–217
reemplazar válvulas de descarga, 208–209
reemplazar válvulas de llenado, 206–207
remover viejo, 14
reparar si descarga se detiene muy rápido, 205
Retretes de dos piezas, 13
Retretes de una pieza, 13
Retretes elevados, 13
Retretes por gravedad, 13
Retretes por presión, 13
Rociadores y aireadores, reparar, 226–229
Rompevacíos, 323

S

Sal evaporada, 106
Sal gema, 106
Sal gruesa, 106
Sensores electrónicos para orinales, 101, 105
Sierras, 268
Sierras de armero, 268
Sifones
descripción, 9

desagües de cocina y
conectar, 26–27
escoger nuevos, 25
juegos para, 25
para lavaplatos y trituradores, 35
partes de, 24
limpiar en lavamanos, 244
requisitos de tamaño, 324
retretes atascados y, 211
usar sonda manual en brazo, 245
Sistema de plomería domiciliario, descripción, 6–9
Sistemas de descarga doble (retretes), 13
Sistemas de suministro de agua
descripción, 8
plomería usando PEX, 294–295
Sistemas DWV
descripción, 6, 9, 304
instalar tubería para bañeras y duchas, 166–167
instalar tubería para fregaderos de pared, 180–182
instalar tubería para fregaderos isla, 183–187
instalar tubería para retretes y lavamanos, 163–165
probar nueva tubería, 326–327
reemplazar ramales de desagüe y respiraderos, 250–253
respiraderos húmedos, 325
tubería de desecho y respiración
conectar desagües y respiraderos a, 168
limpiar, 246
reemplazar, 254–259
uniones de respiradero para, 157, 304
Sondas manuales
descripción, 270
usar, 241, 245
Supresores de choque de agua, 265, 323

T

Tabla de partes del armazón, 156
Taladros de ángulo recto, descripción, 271
Taladros, descripción, 271
Tapones de limpieza del desagüe principal, reemplazar, 247
Tazas de retrete alargadas, 13
Tes de desagüe
Tubería
cobre
cortar, 276, 277
desarmar junturas soldadas, 281
soldar, 276, 278–280
tipos de, 274–275
trabajar con gas, 314–315, 317
unir con acoplamiento de compresión, 313
conectar desagüe y respiradero a bajante principal, 168
hierro colado
generalidades de, 300
remover y reemplazar, 301–303
hierro galvanizado
fugas, 8
generalidades de, 296
remover y reemplazar, 297–299
instalar DWV para bañeras y duchas, 166–167
instalar DWV para fregaderos de pared, 180–182
instalar DWV para fregaderos isla, 183–187
instalar nuevo suministro, 190–191
instalar suministro de agua, 169
nuevas rutas de plomería, 158–161
para líneas de gas
instalar, 192–197
trabajar con, 314–317
plástico flexible externo, 286–287
plástico rígido
cortar, 283
generalidades de, 282
pegar con cola, 284–285
polietileno reticulado (PEX)
diseño de sistema con, 292
generalidades de, 288–289, 291
hacer conexiones, 293
instalar, 290–291
para adición, 120
plomería sistema de suministro, usar, 294–295
probar nueva, 326–327
requisitos de tamaño, 322, 324, 325
reventada, reparar, 262–263
ruidosa, arreglar, 264–265
suministro
descripción, 8
reemplazar, 260–261
tipos comunes de, 272–273
Tubería de cobre
cortar, 276, 277
desarmar junturas soldadas, 281
soldar, 276, 278–280
tipos de, 274–275
trabajar con gas, 314–315, 317
unir con acoplamiento de compresión, 313
Tubería de gas, trabajar con, 314–317
Tubería de hierro colado
generalidades de, 300
remover y reemplazar, 301–303
Tubería de hierro galvanizado con fugas, 8
Tubería de suministro
instalar nueva, 190–191
sistema descrito, 8
Tubería negra, trabajar con, 316
Tubería PEX
diseño de sistema con, 292
generalidades de, 288–289, 291
hacer conexiones, 293
instalar, 290–291
para adición,120
sistema de suministro usando, 294–295
Tubería principal de desecho y respiración
conectar desagües y respiraderos a, 168
limpiar, 246
reemplazar, 254–259
Tubo plástico externo, trabajar con, 286–287
Tubos de suministro
instalar, 309
requisitos de tamaño, 322
Tubos plásticos
flexibles externos, trabajar con, 286–287
rígidos
cortar, 283
generalidades de, 282
pegar con cola, 284–285
Tubos plásticos ABS. Ver Tubos plásticos rígidos
Tubos plásticos CPVC. Ver Tubos plásticos rígidos
Tubos plásticos PVC. Ver Tubos plásticos rígidos
Tubos plásticos rígidos
cortar, 283
generalidades de, 282
pegar con cola, 284–285
Tubos y uniones de hierro galvanizado
fugas, 8
generalidades de, 296
remover y reemplazar, 297–299

U

Uniones
de compresión, 312–313
hacer abocinadas, 317
para tubos de cobre, 274
tipos de, 272–273, 304–305
uniones T, 157, 304
uniones Y, 304
usar de transición, 307
Uniones abocinadas, hacer, 317
Uniones de compresión, 312, 313
Uniones de respiraderos para DWV, 157, 304
Uniones de transición, usar, 307
Uniones T, 157, 304
Uniones Y, 304

V

Válvulas
instalar con tubos de suministro, 309
reemplazar, 310
reemplazar descarga retrete, 208–209
reemplazar llenado retrete, 206–207
requisitos de tamaño, 322
tipos de, 208, 311
Válvulas de admisión de aire (AAVs)
aplicaciones comunes, 189
generalidades de, 188
para fregaderos isla,178
Válvulas de bola, 311
Válvulas de compuerta, 311
Válvulas de globo, 311
Válvulas de retención
generalidades de, 208, 311
instalar con tubos de suministro, 309

el oso panda